



**EU-FP7 Project “ASEM Aquaculture Platform”**

# **Training Programme on Catfish BMPs and Cluster Management**

## **Programme Report**

**7-8 June 2011**

**Can Tho University, Vietnam**



**Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific**

# Contents

1. Background.....	1
2. Purpose of the Training Programme.....	2
3. Participation.....	2
4. Process.....	3
5. Outcomes.....	3
6. Annexes .....	4-45

Annex 1: List of Trainees

Annex 2: Content of training course for BMP cluster key farmers and local staff

Annex 3: Presentations

# Training Programme on Catfish BMPs and Cluster Management

7-8 June 2011

Can Tho University

## 1. Background

**Project title: EU-FP7 project “ASEM Aquaculture Platform”**

**Sub-Project WP2: Development and validation of commodity-specific Better Management Practices (BMPs) for smallholder farmers in the Asia-Pacific region”**

The European Commission, under the 7<sup>th</sup> frame work programme (FP7) Cooperation Theme 2: Food, Agriculture, Fisheries and Biotechnologies has provided funding for the project “ASEM Aquaculture Platform”, coordinated by Ghent University, and involves nine participating European and Asian institutions/ organizations. The project’s major aim is to develop a strong ‘Community of Practice’ to reconcile ecosystem and economic system demands to promote and consolidate sustainability in aquaculture development in both regions.

NACA is coordinating WP 2 on, “**Development and validation of commodity-specific Better Management Practices (BMPs) for smallholder farmers in the Asia-Pacific region**”. This work package will focus on promoting wider adoption of BMPs for key aquaculture commodities in selected member countries of NACA, thereby ensuring sustainability of this important food production sector and improving the livelihoods of the stakeholders. Work package 2 is being implemented in 2 parts.

**Part 1** Commodities for which BMPs are already developed and being implemented (e.g. shrimp), the focus is on assessment of the impact of BMP implementation and developing strategies for scaling up at the national and regional level.

**Part 2** Commodities for which BMPs are presently being developed (e.g. catfish) the focus is on implementation of BMPs through the cluster management concept.

Part 2 of work package 2 is being implemented by Faculty of Fisheries and Aquaculture, Can Tho University.

To support implementation of BMPs through cluster management approach, a **training programme on Catfish BMPs and Cluster management** was held at the Faculty of Fisheries and Aquaculture, Can Tho University from 7-8 June 2011. This training programme was a follow up to the recommendation of the cluster workshop held in April 2011.

## 2. Purpose of the Training Programme

The purpose of the training programme was to build capacity and awareness of selected cluster leaders, lead farmers and provincial extension officers on catfish BMPs, implementation of BMPs, group formation and operation, specifically to include:

- Raise awareness of the cluster leaders and provincial extension officers on the importance of BMPs and cluster management
- To build capacity of participants on the following topics
  - General BMPs for catfish nursery and grow out operations
  - Feed management
  - Health management
  - Water quality management
  - Group formation and operation
  - Setting up internal control system and its operation
- provide a platform for the selected cluster representatives and provincial extension officers to interact and discuss project objectives and activities

## 3. Participation

The workshop was attended by 33 participants (details in Annex 1). It included 2 farmers per cluster (2x11) and 3 provincial technical officers per province (3x4). The 11 clusters selected for participation in the project are from 4 provinces (AN Giang, Don Thap, Vinh Long & Can Tho). In order to ensure implementation of BMPs, compliance to all requirements, record keeping and efficient working of ICS, cluster leaders were selected from each of the 11 clusters. To ensure constant provision of technical service to the selected clusters in 4 provinces, provincial extension officers were selected for the training programme



## 4. Process

The training programme was conducted as per the agenda provided in Annex 2. The training covered the following topics. All the power point presentations are provided in Annex 3. The training was administered in local language

1. Catfish farming techniques
  - Nursing
  - Grow-out
  - Data record and interpretation
2. Catfish disease diagnosis, prevention and treatment
  - Drug and chemical uses
  - Lab practices
3. Catfish nutrition, feed and feeding
  - Feed quality assessment
  - Water quality management in catfish pond
4. Cluster organization and management
  - Cluster regular meeting/discussion
  - Problem solving

## 5. Outcomes

The training programme contributed to building capacity and awareness of cluster leaders and provincial extension officers. The 22 farmers and 12 provincial officers trained in this programme will contribute to the implementation of BMPs and operation of clusters in the 11 clusters selected under the project for 2 crops.

Annex 1

**LIST OF TRAINEES (7-8/6/2011)**

*(Training on BMP cluster for key technician officers and farmers)*

No.	Name	Address	Position
<b>Officers</b>			
1	Tăng Minh Kỳ	Aquaculture station, Thốt Nốt, Cần Thơ	
2	Nguyễn Thị Thu Sương	Agriculture station, Cờ Đỏ, Cần Thơ	
3	Trần Quang Trí	Aquaculture dept., Cần Thơ	
4	Trần Anh Dũng	Aquaculture dept., An giang	
5	Nguyễn Thị Thúy	Aquaculture dept., An giang	
6	Nguyễn Ngọc Điền	Aquaculture dept., An giang	
7	Phạm Thị Thu Hồng	Aquaculture dept., Vĩnh Long	
8	Nguyễn Thị Em	Aquaculture dept., Vĩnh Long	
9	Nguyễn Bá Duy	Aquaculture dept., Vĩnh Long	
10	Lê Thị Kiều Trang	Aquaculture dept., Đồng Tháp	
11	Trịnh Thị Bé Ba	Aquaculture dept., Đồng Tháp	
12	Nguyễn Phúc Khánh	Aquaculture dept., Đồng Tháp	
<b>Farmers from BMP-clusters</b>			
1	Phạm Văn Tú	Mỹ Long- Mang Thít, Vĩnh Long	Head
2		Mỹ Long- Mang Thít, Vĩnh Long	Vice-head
3	Nguyễn Văn Tân	Tân Mỹ B-Mang Thít, Vĩnh Long	Head
4	Dương Thế Đăng	Tân Mỹ B-Mang Thít, Vĩnh Long	Vice-head
5	Trần Thanh Nghệ	Phú Tân, An Giang	Head
6	Hà Thị Thùy Trang	Phú Tân, An Giang	Vice-head
7	Võ Kế Nghiệp	Châu Phú, An Giang	Head
8	Võ Cứu Quốc	Châu Phú, An Giang	Vice-head

9	Trần Công Luận	Tân Châu, An Giang	Head
10	Trần Công Đỉnh	Tân Châu, An Giang	Vice-head
11	Ngô Minh Nguyên	Lai Vung - Đồng Tháp	Head
12	Trần Thanh Tùng	Lai Vung - Đồng Tháp	Vice-head
13	Nguyễn Thành Hiếu	Châu Thành - Đồng Tháp	Head
14	Lê Quang Duẩn	Châu Thành - Đồng Tháp	Vice-head
15	Lê Đình Châu	Châu Thành - Đồng Tháp	Head
16	Mai Hữu Trí	Châu Thành - Đồng Tháp	Vice-head
17	Võ Văn Đệ	Thốt Nốt, Cần Thơ	Head
18	Võ Văn Ốc	Thốt Nốt, Cần Thơ	Vice-head
19	Phạm Văn Tây	Cờ Đỏ, Cần Thơ	Head
20	Bùi Đức Tuyên	Cờ Đỏ, Cần Thơ	Vice-head
21	Nguyễn Ngọc Hải	Thới An, Cần Thơ	Head
22	Trần Văn Toàn	Green star company ABS, Sa Đéc, Đồng Tháp	

## Annex 2

### Content of training course for BMP cluster key farmers and local staff

Date: June 7-8, 2011

Location: College of Aquaculture and Fisheries, Can Tho University

<b>Time</b>	<b>Course content</b>	<b>Trainer(s)</b>
<b><i>June 7, 2011</i></b>		
Morning	Catfish farming techniques <ul style="list-style-type: none"><li>- Nursing</li><li>- Grow-out</li><li>- Data record and interpretation</li></ul>	Duong Nhut Long  BMTam
Afternoon	<ul style="list-style-type: none"><li>- Catfish disease diagnosis, prevention and treatment</li><li>- Drug and chemical uses</li><li>- Lab practices</li></ul>	Dang Thi Hoang Oanh Nguyen Thi Thu Hang
<b><i>June 8, 2011</i></b>		
Morning	<ul style="list-style-type: none"><li>- Catfish nutrition, feed and feeding</li><li>- Feed quality assessment</li><li>- Water quality management in catfish pond</li></ul>	Nguyen Thanh Phuong  Truong Quoc Phu
Afternoon	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cluster organization and management</li><li>- Cluster regular meeting/discussion</li><li>- Problem solving</li><li>- Others</li></ul>	CV Mohan <i>(Translated by BMTam and Duong Thuy Yen)</i>





## BMPs & Quản lý tổ hợp tác: Hướng đi cho nông dân sản xuất nhỏ

## Thông điệp 1

- ▶ BMPs là con đường hướng tới nuôi thủy sản có trách nhiệm và bền vững



## BMPs là gì?

## Tại sao BMPs?

- ▶ BMP's là thực hành quản lý và thực hiện một cách tự nguyện
- ▶ BMPs không phải là tiêu chuẩn chứng nhận
- ▶ Thực hành BMPs sẽ giúp đạt được các qui phạm trong sự đồng thuận và tình nguyện cho chương trình chứng nhận
- ▶ Tóm lại, việc thực hiện BMPs cải thiện sản lượng, an toàn vệ sinh và chất lượng sản phẩm
  - Chăm sóc và sức khỏe động vật,
  - Chất lượng và an toàn thực phẩm,
  - Bền vững kinh tế xã hội và môi trường.

- ▶ BMPs áp dụng một cách khoa học bởi nông dân sản xuất nhỏ sẽ
  - Giảm tối đa rủi ro,
  - Cải thiện hiệu quả sản lượng,
  - Giảm chi phí sản phẩm,
  - Tối đa hiệu quả kinh tế.
- ▶ BMPs cũng đưa ra hướng đi
  - Yêu cầu chặt chẽ về an toàn thực phẩm và yêu cầu thị trường
  - Tham gia chương trình chứng nhận
- ▶ Đầu tư vào
  - Giúp nông dân sản xuất nhỏ tối đa lợi nhuận
  - Và duy trì cuộc sống của họ lâu dài.

## BMPs đã triển khai

(ví dụ nuôi tôm ở Ấn độ)

1. Chuẩn bị ao tốt
2. Chọn giống chất lượng tốt
3. Quản lý chất lượng nước
4. Quản lý thức ăn
5. Quản lý sức khỏe và an toàn sinh học
6. Quản lý đáy ao
7. Quản lý dịch bệnh
8. Thực hành thu hoạch và sơ chế
9. Duy trì ghi chép và truy xuất nguồn gốc
10. Ý thức về môi trường



## Thông điệp 2

- ▶ Chọn lựa thích hợp (nhóm/tổ hợp tác) giúp việc áp dụng BMPs rất hiệu quả



## Những bước cơ bản gì?

- ▶ Trang trại được chọn thành nhóm ở vùng địa lý cùng chung nguồn lợi và chung nguyện vọng
  - Để đạt hiệu quả trong vùng địa lý tất cả trang trại sẽ hành động như một đơn vị và không làm riêng rẽ
    - Ví dụ - nếu một trang trại cá bị bệnh và thải nước ra nguồn nước chung sẽ ảnh hưởng đến các trang trại xung quanh
  - Để tránh việc này xảy ra và đạt được lợi nhuận cao, các trang trại trong cùng một vùng nên liên kết lại thành một tổ hợp tác

EU-ASEM Project

## Tổ hợp tác là gì?

Một nhóm các ao nuôi tôm phụ thuộc lẫn nhau nằm trên vùng địa lý đặc biệt  
Thường thì các ao lệ thuộc vào cùng nguồn nước



## Tổ hợp tác là gì ?

- ▶ Một nhóm các ao nuôi tôm phụ thuộc lẫn nhau nằm trên vùng địa lý đặc biệt và gần nhau lập thành nhóm hợp tác
- ▶ Cùng chia sẻ nguồn lợi tự nhiên và cơ sở hạ tầng (chẳng hạn như nguồn nước và hệ thống thoát nước),
- ▶ Có cùng hệ thống sản xuất
- ▶ Nuôi cùng một đối tượng
- ▶ Cùng nhau hướng đến mục đích chung là thị trường

EU-ASEM Project

## Đặc tính của tổ hợp tác

- ▶ Phương thức tham gia
  - Đưa ra kế hoạch, quyết định và tiến trình hoạt động sản xuất được đưa ra bởi nhóm nông dân (tổ hợp tác)
  - Làm cho các thành viên trong tổ hợp tác tham gia như nhau và có quyền hợp pháp như nhau
- ▶ Mục tiêu chung
  - Đưa ra những thách thức dựa trên chia sẻ cùng sở thích và giải pháp hướng tới gia tăng sức sản xuất và phát triển trong công bằng và thịnh vượng

EU-ASEM Project

## Tổ hợp tác nuôi đối tượng nào?

- ▶ Đưa ra kế hoạch, quyết định và tiến trình hoạt động sản xuất được đưa ra bởi nhóm nông dân (tổ hợp tác) thông qua phương thức tham gia để đạt tới mục tiêu chung
  - Giảm rủi ro và gia tăng lợi nhuận
  - Cách đi đến chứng nhận và cải thiện thị trường



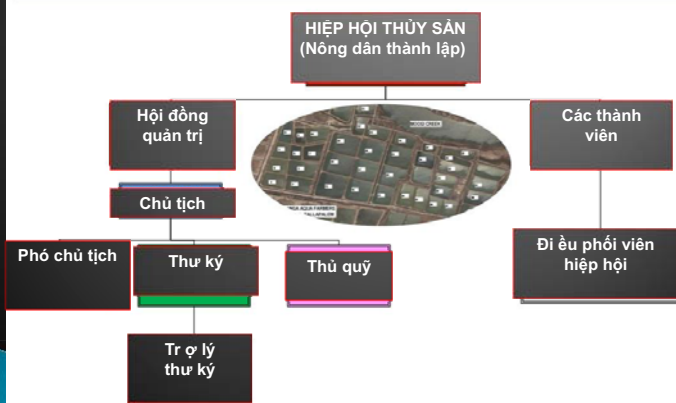
## Làm thế nào gây dựng tổ hợp tác?

1. Chọn lựa và phân loại tổ sản xuất của trang trại và vẽ sơ đồ
2. Hợp chính thức và không chính thức với người nuôi cá và đưa ra sự đồng thuận thành lập tổ hợp tác
3. Phát triển SOPs cho tổ hợp tác với các luật và quy định (thỏa thuận có định giữa tổ hợp tác và các thành viên)
4. Đưa ra những thực thể chức năng của hiệp hội đăng ký chính thức cho phù hợp với các quy định quốc gia

EU-ASEM Project

## ĐƯA RA CÁC THỰC THỂ CHỨC NĂNG

### SƠ ĐỒ TỔ CHỨC MỘT HIỆP HỘI THỦY SẢN



EU-ASEM Project

## Làm thế nào để tổ hợp tác vận hành?

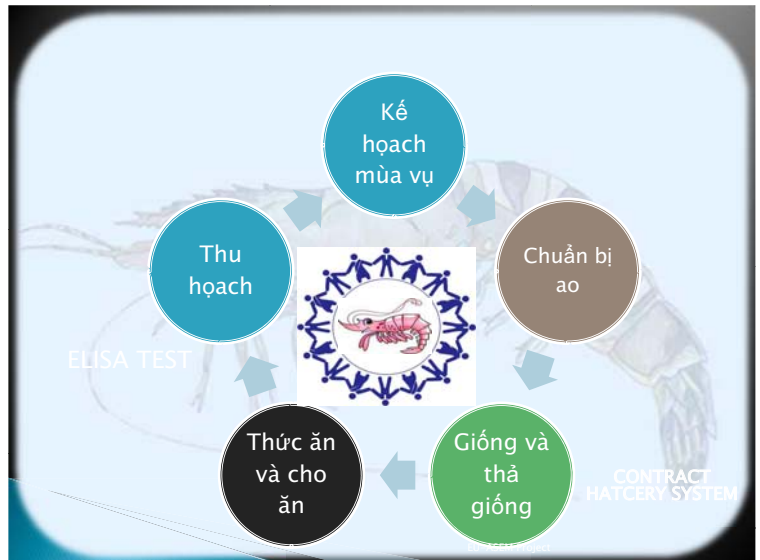
- ▶ Hiểu rõ BMPs, bao gồm truy xuất nguồn gốc và ghi chép số liệu
  - Tập huấn và xây dựng kỹ năng
- ▶ Phát triển các thỏa thuận với các thành phần liên quan theo chuỗi cung ứng
  - Thức ăn và các hạng mục đầu tư khác
  - Nhà chế biến và thu mua

EU-ASEM Project

## Làm thế nào để tổ hợp tác vận hành?

- ▶ Áp dụng SOPs (Standard Operating Procedures phương thức vận hành theo các tiêu chuẩn)
  - Làm việc với nhau
  - Đưa ra hợp định kỳ, giữ sổ ghi chép cuộc họp
  - Chia sẻ định kỳ các thông tin
  - Phát triển lịch mùa vụ
- ▶ Áp dụng BMPs
  - Tất cả BMPs từ chuẩn bị ao đến thu hoạch
- ▶ Thực hiện lưu giữ ghi chép để dễ dàng truy xuất nguồn gốc

EU-ASEM Project



## Làm thế nào để tổ hợp tác vận hành?

- ▶ Thành lập mạnh ICS = Hệ thống kiểm tra nội bộ
- ▶ HTKTNB là hệ thống đánh giá chất lượng để đảm bảo yêu cầu BMP cho cả cá thể và tập thể bởi các thành viên của hiệp hội.
- ▶ Tổ hợp với HTKTNB hoạt động hiệu quả sẽ áp dụng SOPs, BMPs, ghi chép số liệu và cũng tham gia trong chương trình giấy chứng nhận nhóm trong khả năng của họ
- ▶ Nhiệm vụ của HTKTNB nhằm quản lý các thành viên, bảo đảm sự ửng thuận, phạt những trường hợp vi phạm, và đảm bảo chất lượng theo tinh thần đại diện cho tổ hợp tác

EU-ASEM Project

## Mong đợi gì từ tổ hợp tác?

- ▶ Các thành viên của tổ hợp tác đồng ý làm việc tập thể với nhau hướng tới mục tiêu chung
  - Hợp mật định kỳ
  - Phát triển SOPs cho vận hành tổ hợp tác
- ▶ Các thành viên của tổ hợp tác đồng ý chấp thuận BMPs và tìm tới đồng thuận 100%
  - Chấp thuận BMPs để thích hợp với tổ hợp tác
- ▶ Các hoạt động bao gồm:
  - Đưa ra lịch mùa vụ và cấp nước
  - Ghi chép thường xuyên và thống nhất
  - Hợp tác với nhau trong mua thức ăn/con giống
    - Với sự giảm giá như thế sẽ giảm chi phí sản xuất đến từng nông hộ
  - Hợp tác với nhau trong thu hoạch
    - Có thể mặc cả giá năng lượng tốt hơn
    - Tương lai cho chứng nhận nhóm (tiết kiệm thời gian và chi phí)

EU-ASEM Project



## Thuận lợi gì từ tổ hợp tác sản xuất?

- ▶ Chia sẻ định kỳ các thông tin giữa các người nuôi cá với nhau trong các cuộc họp hàng tuần
- ▶ Hợp tác với nhau trong chọn giống/kiểm tra giống và mua giống thông qua các hợp đồng với hệ thống trại sản xuất
- ▶ Tất cả các người nông dân thả cá cùng thời gian để tránh thả nối tiếp dẫn đến bệnh
- ▶ Giảm thiểu sự lây nhiễm khi có bệnh bùng phát thông qua trao đổi thông tin
- ▶ Gia tăng sự hợp tác thông trong việc chia sẻ những hệ thống cấp thoát nước chung cùng độ sâu và phương tiện
- ▶ Gia tăng hợp tác với những nguồn cung cấp đầu vào
- ▶ Gia tăng hợp tác với những người mua và chế biến
- ▶ Qui mô lợi nhuận kinh tế
- ▶ Có thể có chứng nhận nhóm

EU-ASEM Project

## Tác động xã hội của tổ hợp tác sản xuất

- ▶ Giảm chi phí và gia tăng lợi nhuận
- ▶ Giảm rủi ro để những người nông dân sản xuất nhỏ
- ▶ Gia tăng sự hợp tác và hòa hợp giữa các nông dân
- ▶ Tổ chức tốt hơn cho những nhóm nông dân
- ▶ Phát triển hòa hợp xã hội và cộng đồng

EU-ASEM Project



## Thông điệp 3

- ▶ Áp dụng BMP thông qua quản lý tổ hợp tác thích hợp là hướng đi cho chứng nhận nhóm



EU-ASEM Project

EU-ASEM Project

## Chứng nhận nhóm là gì?

- ▶ Nhóm chứng nhận hướng vào nhóm nông dân –nhóm người nuôi cá qui mô nhỏ so với chứng nhận cá thể rất tốn kém, chi phí quá cao và cho những ai có hướng tập thể.
  - Thị trường chung để sản xuất như là một nhóm,
  - Đồng nhất các thành viên trong cùng nhóm về
    - vị trí,
    - Loại nuôi,
    - hệ thống sản xuất,
    - Sản phẩm,

## Chứng nhận tổ hợp tác

- ▶ Đạt qui mô kinh tế
- ▶ Giảm chi phí và công sức cho giấy chứng nhận
- ▶ Có thể nông dân sản xuất qui mô nhỏ tham gia



EU-ASEM Project

EU-ASEM Project

## Vai trò gì của HTKTNB trong chứng nhận tổ hợp tác?

- ▶ HTKTNB là một phần hệ thống kiểm soát chất lượng số liệu, công cụ giám sát có thể đánh giá giai đoạn kéo dài sự đồng thuận liên hệ với các tiêu chuẩn của chương trình chứng nhận (bảo đảm an toàn thực phẩm, duy trì truy xuất nguồn gốc) và rèn luyện các thành viên hướng tới sự đồng thuận và thỏa mãn các yêu cầu bên ngoài về giấy chứng nhận".
  - Từ IFOAM

# Ví dụ của Thailand

## Hợp tác xã nuôi tôm

- Đăng ký Bộ Nông nghiệp và hợp tác xã
- Hợp ban lãnh đạo hàng tháng, các thành viên 2lần/năm, bầu chủ tịch và ban lãnh đạo
- Kiểm toán tài chính bởi chính phủ
- GAP + yêu cầu công nghiệp
- Hệ thống kiểm tra nội bộ
- Ghi chép số liệu
- Sản phẩm bán và xuất khẩu sang EU (giá cao hơn các thị trường trung tâm)
- Bắt đầu thảo luận các kế hoạch định hướng xã hội (thương mại công bằng)



EU-ASEM Project



EU-ASEM Project

# Ví dụ của Ấn độ

## Hiệp hội nuôi thủy sản Ấn Độ

- Hợp tác bởi các Trung tâm quốc gia về nuôi thủy sản bền vững (NaCSA)
- 5 bang ven biển, >700 hội, >16.000 nông dân
- Khuyến khích áp dụng BMPs
- Xây dựng khả năng và quyền hợp pháp của nông dân sản xuất qui mô nhỏ qua cách thức tham gia
- Đánh giá các dịch vụ
- Đánh giá thị trường thuận lợi
- Tương tác thích hợp giữa các bên có liên quan



EU-ASEM Project

## Kết luận

- Nông dân sản xuất nhỏ chiếm đa phần của những người nuôi cá châu Á
- Tham dự chương trình đánh giá chất lượng (chương trình chứng nhận) sẽ rất cần thiết cho đánh giá thị trường tốt hơn trong tương lai
- Cách thức tổ hợp tác là hướng đi
- Tuy nhiên, chính sách và đầu tư cho thành phần qui mô nhỏ sẽ cần thiết




EU-ASEM Project




CANTHO UNIVERSITY  **KHOA THỦY SẢN**  
**BM. KỸ THUẬT NUÔI THỦY SẢN NƯỚC NGỌT**

**NĂNG SUẤT, CHẤT LƯỢNG & PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG MÔ HÌNH SẢN XUẤT GIỐNG & NUÔI CÁ TRA THƯƠNG PHẨM XUẤT KHẨU Ở ĐBSCL**

P.Gs. Dương nhật Long  
[www.ctu.edu.vn](http://www.ctu.edu.vn)

CANTHO UNIVERSITY  **NỘI DUNG BÁO CÁO**

1. Tiềm năng - Thực trạng của các mô hình sản xuất thủy sản.
2. Kết quả nghiên cứu và những điểm cần quan tâm trong quá trình xây dựng, vận hành và quản lý mô hình sản xuất.



[www.ctu.edu.vn](http://www.ctu.edu.vn)

CANTHO UNIVERSITY  **Tiềm năng - Thực trạng**

**• Điều kiện tự nhiên**

1. Nhiệt độ: 27 °C
2. Lượng mưa: 1.600 mm.
3. Mùa mưa lũ từ tháng 8 – 10 với độ ngập lụt dao động từ 0,3 – 3 m.



[www.ctu.edu.vn](http://www.ctu.edu.vn)

CANTHO UNIVERSITY  **Tiềm năng - Thực trạng**

• ĐBSCL nổi tiếng với nguồn *tài nguyên thiên nhiên phong phú, đa dạng, đất đai phì nhiêu*. Hệ thống sông ngòi – kênh rạch đan xen chằng chịt, thuận lợi trong việc cải tạo, cấp và thoát nước cho các hệ thống sản xuất nông nghiệp và thủy sản.



[www.ctu.edu.vn](http://www.ctu.edu.vn)

CANTHO UNIVERSITY  **Tiềm năng - Thực trạng**

Thống kê cho thấy sản lượng lúa thu hoạch và gạo xuất khẩu được Thế giới xếp Việt Nam vào thứ hạng 2 hoặc 3 hàng năm.


Cuối tháng 11/2010 sản lượng lúa thu hoạch ước lượng đạt gần 40 triệu tấn.



[www.ctu.edu.vn](http://www.ctu.edu.vn)

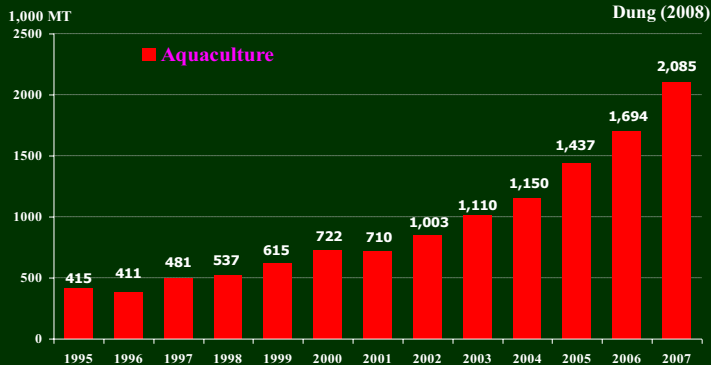
• Theo nhiều nhà khoa học chuyên ngành, ĐBSCL cũng là vùng có tiềm năng cho sự phát triển của nghề nuôi thủy sản.

• Sản lượng nuôi thủy sản ở vùng chiếm hơn 80% sản lượng nuôi thủy sản của cả nước (*Bộ Nông nghiệp - Phát triển nông thôn, 2007*)



*Trong nhiều đối tượng nước ngọt, cá Tra là đối tượng xuất khẩu chủ lực, mang lại nhiều ngoại tệ cho địa phương ở ĐBSCL. 125 nước (2008)*

## SẢN LƯỢNG NUÔI THỦY SẢN TỪ 1995 - 2008



Năm 2006, diện tích nuôi chung 975.000 ha, sản lượng 1.617.000 tons

+ Năm 2006, diện tích 3.653 ha & 800.000 tons cá Tra

+ Năm 2007, diện tích 5.430 ha & > 1.000.000 tons cá Tra

+ Năm 2008, diện tích 5.350 ha & 1.200.000 tons cá Tra



## ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA CÁ TRA

CANTHO UNIVERSITY

Cá tra, tên khoa học là *Pangasius hypophthalmus* Sauvage, 1878. Ngoài tự nhiên cá sống ở lưu vực sông Cửu long (Thái Lan, Lào, Cam-pu-chia và Việt Nam). Đây là loài cá nuôi truyền thống trong ao đất của nông dân các tỉnh ĐBSCL.

www.ctu.edu.vn



## ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA CÁ TRA

CANTHO UNIVERSITY

1. Cá có khả năng sống tốt trong các điều kiện ao tù nước đọng, nhiều chất hữu cơ, hàm lượng oxygen hòa tan thấp, có thể nuôi với mật độ rất cao.



www.ctu.edu.vn



## ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA CÁ TRA

CANTHO UNIVERSITY

2. Cá tra là loài ăn tạp, trong tự nhiên, cá ăn được mùn bã hữu cơ, rễ cây thủy sinh, rau quả, tôm tép, cua, côn trùng, ốc và cá.

*Cá nuôi có thể sử dụng được các loại thức ăn khác nhau như cá tạp, thức ăn viên, cám, tấm, rau muống... Thức ăn có nguồn gốc động vật sẽ giúp cá lớn nhanh.*

www.ctu.edu.vn



## ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA CÁ TRA

CANTHO UNIVERSITY

3. Cá rất mẫn cảm với sự thay đổi của điều kiện môi trường. Tăng hay giảm nhiệt độ nước đều ảnh hưởng đến tính ăn mồi của cá Tra.

4. Cá Tra sau 6 tháng nuôi, đạt trọng lượng 1 - 1,2 kg/con.

www.ctu.edu.vn

## QUI TRÌNH CÔNG NGHỆ NUÔI CÁ TRA





## VẤN ĐỀ HẠCH CHẾ

1. Vấn đề chất lượng giống
2. Chất lượng sản phẩm cá Tra xuất khẩu
2. Vấn đề bệnh cá Tra nuôi
4. Vấn đề giá & thị trường tiêu thụ sản phẩm
5. Vấn đề qui hoạch & phát triển mở rộng
6. Vấn đề môi trường và sự nhiễm bẩn nguồn nước trong các thủy vực.

*Bộ Nông nghiệp - Phát triển nông thôn (2008)*

www.ctu.edu.vn

## CÔNG TÁC QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG GIỐNG

Khảo sát của Viện nghiên cứu Thủy sản 2 về công tác quản lý giống cá Tra 2009 – 2010, trong tổng số 5.775 cơ sở sản xuất giống, có khoảng 1/4 cơ sở có đăng ký với cơ quan chuyên ngành.

Cần có nhiều nghiên cứu phát triển công nghệ và cải thiện chất lượng giống cá Tra cho Vùng ĐBSCL.

## THỰC NGHIỆM CẢI THIỆN

1. Địa điểm: (1) Đại học Cần Thơ, (2) Công ty Caseamex, (3) Công ty Kisimex, (4) và Công ty Việt Long.
2. Nguồn cá bố mẹ: (1) Cá Tra Việt Nam, (2) Cá Tra tự nhiên từ Campuchia và (3) Cá Tra cải thiện chất lượng từ Viện TS 2.
3. Thức ăn: (1) Thức ăn tự chế, (2) thức ăn viên 30 – 32 % đạm, Vitamine ADE, Khẩu phần 1,5 – 3 %/ngày.
4. Hormone: **HCG và Ovaprim**

## NUÔI VỖ THÀNH THỰC SINH DỤC

Chỉ tiêu kỹ thuật	ĐHCT	Caseamex	Kisimex	Việt Long
Tỉ lệ cá sinh sản (%)	85,5	90,2	83	63 - 74
Hệ số thành thực (GSI)	11.7 <sup>a</sup>	9.4 <sup>b</sup>	8.2 <sup>cb</sup>	6,7 <sup>d</sup>
Kích thước trứng (mm)	0.92 – 0.94	0.91 – 0.92	0.90 – 0.92	0.9 – 0.92
Sức sinh sản (Trứng/kg)	151.000 <sup>a</sup>	118.500 <sup>b</sup>	104.475 <sup>c</sup>	102.000 <sup>dc</sup>

Kết quả thực nghiệm cho thấy, bên cạnh chất lượng và nguồn gốc cá bố mẹ được xác định, việc ứng dụng tốt qui trình công nghệ nuôi vỗ ở các cơ sở sản xuất **cho kết quả cá thành thực sinh dục với tỉ lệ cao.**

www.ctu.edu.vn

## MÔ HÌNH KHOA HỌC KÍCH THÍCH CÁ SINH SẢN

Vai trò các tác nhân sinh lý và sinh thái trong sinh sản tự nhiên của cá

Ghi chú: (1) GRH (Gonadotropine releasing hormone), (2) DA (Dopamine), (3) FSH: Follicle stimulating hormone, (3) LH: Luteinizing hormone)

www.ctu.edu.vn

## MÔ HÌNH KHOA HỌC KÍCH THÍCH CÁ SINH SẢN

1. LHRH: Luteotropin hormone releasing hormone.
2. HCG: Human chorioniotropine hormone
3. GTH: Gonadotropine hormone

Sơ đồ: Quá trình sinh sản ở cá

www.ctu.edu.vn



# Kỹ thuật sinh sản nhân tạo

## Sử dụng hormone HCG

### Phương pháp 1

- + Liều 1: 500 UI/Kg (sau 24 h)
- + Liều 2: 500 UI/kg
- + Liều 3: 500 UI/Kg .....(sau 6 – 8 giờ)
- + Liều 4: 2.500 – 3.000 UI/Kg (sau 8 - 12 h)

### Phương pháp 2

- + Liều 1: 500 UI/Kg (sau 24 h)
- + Liều 2: 500 UI/kg
- + Liều 3: 2.500 – 3.000 UI/Kg (8 - 12 h)



## SỬ DỤNG OVAPRIM KÍCH THÍCH CÁ SINH SẢN NHÂN TẠO

CANTHO UNIVERSITY

### MỤC TIÊU SỬ DỤNG

- Kích thích cá sinh sản đạt hiệu quả
- Chất lượng sản phẩm ổn định, nhiều nước sử dụng tác động cá sinh sản
- Rút ngắn thời gian sinh sản cá Tra
- Giảm chi phí giá thành sản xuất cá Tra bột



## SỬ DỤNG OVAPRIM SINH SẢN CÁ TRA

CANTHO UNIVERSITY

1. Sử dụng chế phẩm Ovaprim kích thích cá Tra sinh sản với liều dao động từ 0,25 - 0,75 ml/kg cá cái.

2. Sự thành công ban đầu trong việc sử dụng Ovaprim kích thích cá Tra sinh sản đã góp phần

- Rút ngắn thời gian (1 – 2 ngày) và giảm chi phí sản xuất cá Tra bột (Ovaprim 10.725 đ/kg cá, HCG 16.000 đ/1kg cá)

- Tác động nâng cao lợi nhuận cho các cơ sở sản xuất giống và nuôi cá Tra thương phẩm.



www.ctu.edu.vn



## NG. CẢI THIỆN CHẤT LƯỢNG GIỐNG

Sự thành thực sinh dục ở cá Tra đực sau 6 tháng nuôi ở ao đất.



## THỰC TRẠNG – HỆ QUẢ

CANTHO UNIVERSITY



## CẢI THIỆN CHẤT LƯỢNG & HIỆU QUẢ CÁ TRA XUẤT KHẨU

CANTHO UNIVERSITY



www.ctu.edu.vn



## CẢI THIỆN CHẤT LƯỢNG GIỐNG CÁ TRA

CANTHO UNIVERSITY

Chỉ tiêu kỹ thuật	DHCT	Ct.Caseamex	Ct.Kisimex	Ct.Bình An
Số cá tham gia sinh sản	129	450	150	40
Tỉ lệ cá sinh sản (%)	85.5	90,2	83	91
Hệ số thành thực (GSI)	11.7 <sup>a</sup>	9,4 <sup>b</sup>	8,2 <sup>d</sup>	9,2 <sup>cb</sup>
Sức sinh sản (Tr./kg)	151.000 <sup>a</sup>	118.500 <sup>b</sup>	104.000 <sup>d</sup>	112.200 <sup>cb</sup>
Tỉ lệ thụ tinh (%)	80.3	86	82	92
Tỉ lệ nở (%)	89	82	79	87
Tỉ lệ sống cá giống (%)	14,2 <sup>a</sup>	12,5 <sup>b</sup>	10,5 <sup>c</sup>	-

www.ctu.edu.vn



## NHỮNG ĐIỂM CẦN LƯU Ý TRONG QUÁ TRÌNH VẬN HÀNH HỆ THỐNG

CANTHO UNIVERSITY

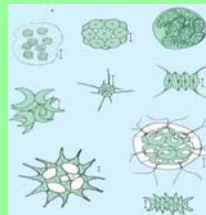


Lưu ý sự chín, rụng và thải trứng ở cá Tra dưới tác động của hormone từ TQ

www.ctu.edu.vn



Phát triển và kiểm soát các yếu tố hóa, lý nước tồn tại trong giới hạn cho phép các loài tôm cá nuôi tồn tại & phát triển (Nhiệt độ nước, DO, độ trong, pH, COD, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, BOD, TSS.....)



PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ NUÔI NƯỚC







## Thức ăn cho cá Tra ương

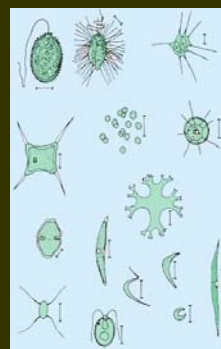
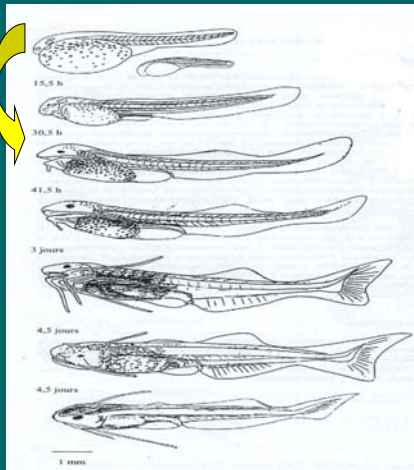
*Phiêu sinh vật*

190 – 250  $\mu\text{m}$

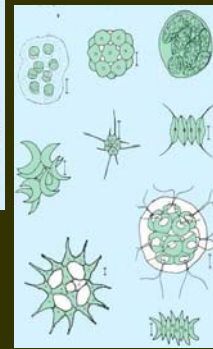
Miệng cá Tra bột sau 30 giờ tuổi, bắt đầu ăn thức ăn ngoài

## CÁC GIAI ĐOẠN PHÁT TRIỂN CÁ TRA BỘT

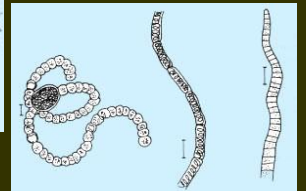
Sau 30,5 h



Tảo Khuê & Lục tốt

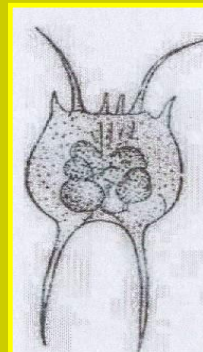


Tảo Lam không tốt

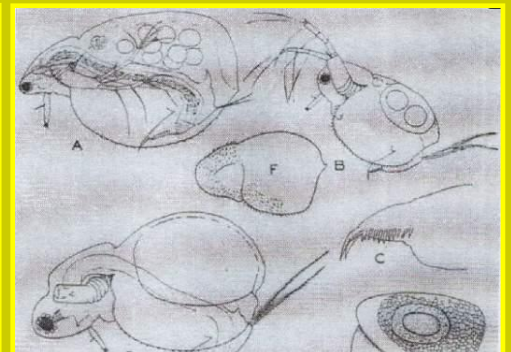


**LUÂN TRÙNG**

## Thức ăn cung cấp cá Tra ương



Luân trùng (5 – 20  $\mu\text{m}$ )



Trứng nước (200 – 500  $\mu\text{m}$ )

## KHẨU PHẦN ĂN CÁ TRA ƯƠNG

Giai đoạn	Cỡ cá	Khẩu phần	Thức ăn
1 - 3 ngày tuổi	Cá bột (0,01 mg/con)	120 - 150	Phối hợp
3 - 7	Nhỏ, chưa lên móng	90 - 100	Phối hợp
8 - 10	Cá bắt đầu lên móng	50 - 80	Ph + Bột CN
11 - 20	2.000 con/kg	20 - 30	CN mảnh
21 - 45	70 - 200/kg	8 - 12	CN viên nhỏ
46 - 60	30 - 50/kg	5 - 7	CN viên nhỏ



## Quản lý chất lượng nước hệ thống

- + Theo dõi chất lượng nước, vì cá tra ương rất mẫn cảm với những biến đổi của điều kiện môi trường (**Nhiệt độ**)
- + Cung cấp thêm hàm lượng oxygen (DO)
- + Thay nước (30 %) khi nước ao ương dơ
- + Sau 14 - 16 ngày ương, cần xử lý nước, phòng bệnh ký sinh trùng (Formol = 10 - 12 ppm, thực hiện 2 - 3 ngày), lưu ý thiếu DO (ppm).
- + Sau 2 tháng ương, cá đạt kích cỡ 8 - 12 cm.
- + Tỷ lệ sống trung bình đạt **40 - 60 %**



### PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG MÔ HÌNH NUÔI CÁ TRA XUẤT KHẨU

*Kết quả thực nghiệm & bài học kinh nghiệm từ thực tế cho thấy, xuất khẩu cá Tra hiệu quả*

1. Ứng dụng tốt "Quy trình công nghệ ương nuôi cá Tra"
2. Vận hành và quản lý mô hình nuôi theo các qui phạm hay tiêu chuẩn của quốc tế (GLOBAL GAP).





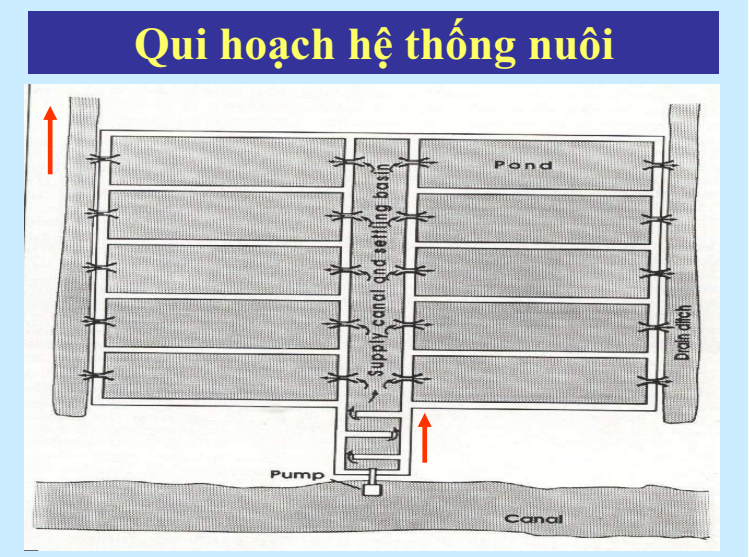


**XÂY DỰNG – QUẢN LÝ VÙNG NUÔI THEO TIÊU CHUẨN QUỐC TẾ**

CANTHO UNIVERSITY

**SQF  
HACCP  
V-GAP  
GLOBAL  
GAP**

www.ctu.edu.vn







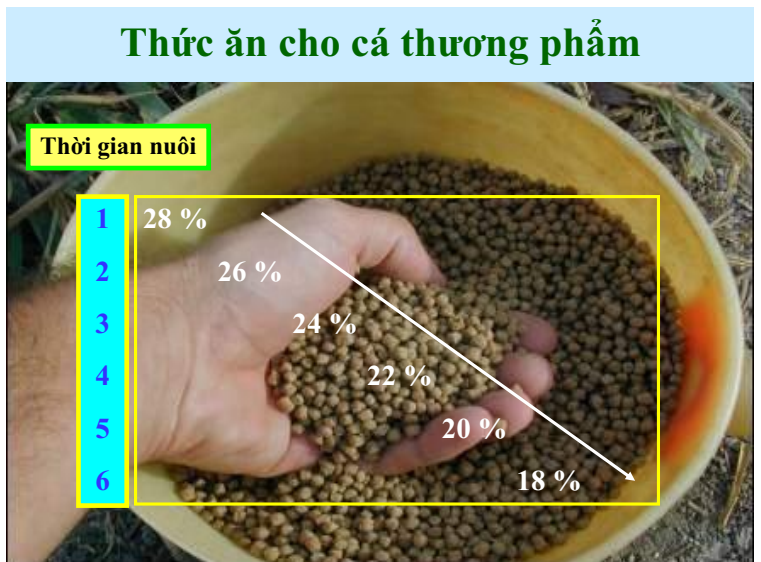
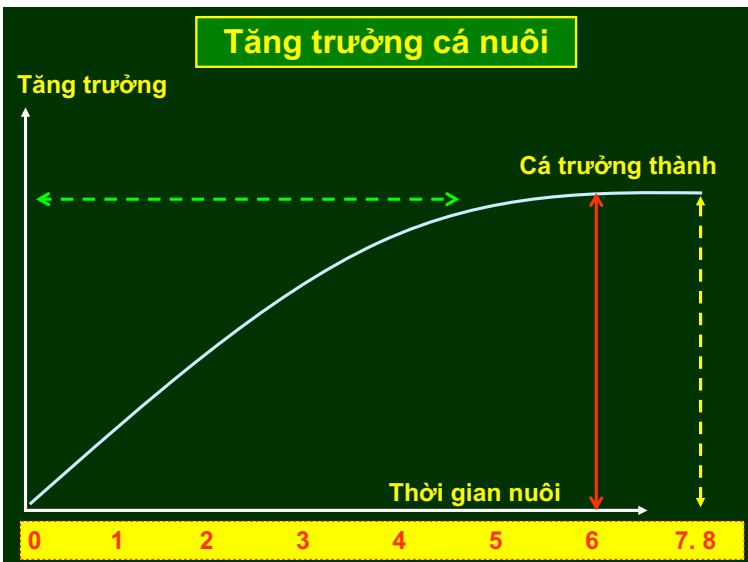
MẬT ĐỘ NUÔI		
TT	Mật độ thả	Tỉ lệ sống (%)
1	20	94 - 96
2	30	91 - 93
3	45	80 - 82

### NUÔI CÁ TRA Ở CÔNG TY CASEAMEX THÀNH PHỐ CẦN THƠ

Tt	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	GIÁ TRỊ
1	Thời gian nuôi (tháng)	5,5 - 6
2	Mật độ thả (con/m <sup>2</sup> )	30 - 40
3	Thức ăn viên công nghiệp (%) đậm	22 - 28
4	<b>Tỉ lệ sống cá nuôi thương phẩm (%)</b>	<b>80 - 85</b>
5	Trọng lượng cá thu hoạch (kg/con)	0,9 - 1,1
6	<b>Tỉ lệ cá đạt chất lượng thịt trắng (%)</b>	<b>85 - 92</b>
7	FCR	1,38 - 1,57

### NHỮNG VẤN ĐỀ CÒN HẠN CHẾ

[www.ctu.edu.vn](http://www.ctu.edu.vn)





## KHẨU PHẦN ĂN

CANTHO UNIVERSITY

Trọng lượng cá (gram)	Khẩu phần (%)/Trọng lượng
12 - 200	8 - 10
200 - 300	6 - 7
300 - 700	4 - 5
800 - 1.100	1.5 - 3

www.ctu.edu.vn



## Thời gian cho cá ăn

CANTHO UNIVERSITY

- ❖ Cho ăn 2 - 4 lần/ngày
- ❖ Sáng ...chiều và tối
- ❖ Lưu ý điều kiện môi trường nuôi
- ❖ Tình trạng hoạt động và biểu hiện ăn mồi của cá trong quá trình thả nuôi

www.ctu.edu.vn

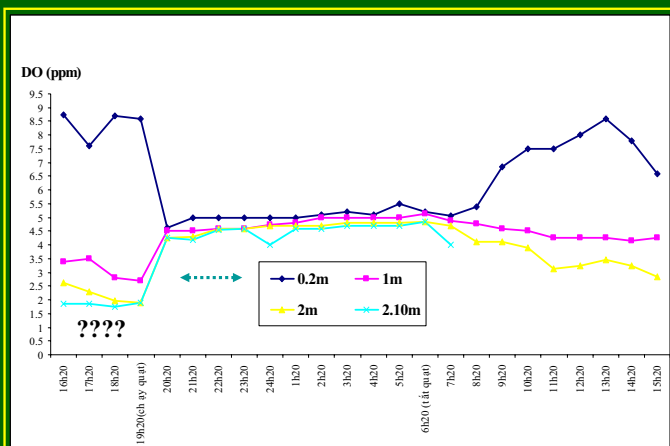
## THAY NƯỚC AO NUÔI



## Các yếu tố môi trường nước ao

Các yếu tố chất lượng nước	Hàm lượng (mg/l)
• Nhiệt độ nước	28 - 32 °C
• Dissolved oxygen (DO)	3.5 - 6.5
• Mùi vị nước	Không mùi
• H <sub>2</sub> S (ppm)	< 0.1 ppm
• COD (ppm)	10 - 20 ppm
• N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (ppm)	< 1 ppm
• P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (ppm)	0,01 - 0,1 ppm
• pH nước	6,5 - 8,5

## Biến động DO ngày & đêm ở ao nuôi



## CẢI THIỆN CHẤT LƯỢNG NƯỚC

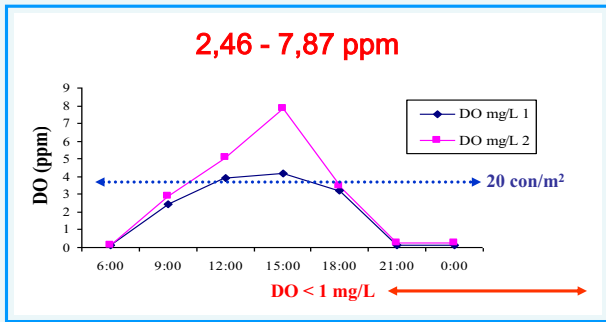




## BIẾN ĐỘNG HÀM LƯỢNG DO NGÀY ĐÊM

CANTHO UNIVERSITY

Boyd (1990). Hàm lượng DO: 3,5 – 6,5 ppm

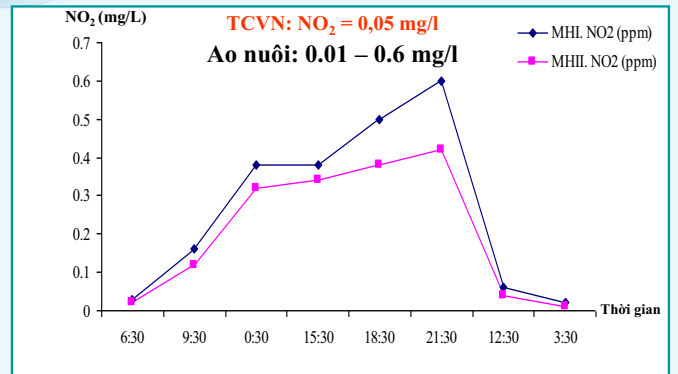


www.ctu.edu.vn



## Hàm lượng Nitric ao nuôi cá Tra

CANTHO UNIVERSITY



www.ctu.edu.vn

## CHẤT LƯỢNG NƯỚC CẤP AO NUÔI

Ngày	2/7/2010	11/8/10	6/9/10	5/10/10	3/11/10	1/12/10
Lưu tốc nước ban đầu (m/s)	0.4	0.5	0.3	0.3	0.4	0.3
Lưu tốc khi kết thúc (m/s)	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.1
Độ sâu trước khi cấp	2.75	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8
Độ sâu sau khi cấp	2.85	3	3	3	3	3
Thể tích trước khi cấp	11660	11448	11448	11872	11872	11872
Thể tích sau khi cấp	12084	12720	12720	12720	12720	12720
Lượng nước thay đổi	424	1272	1272	848	848	848
Tổng đạm N (mg/l)	0.992	2.759	3.52	3.379	3.754	5.159
Tổng đạm N (mg/l)	2.664	1.894	1.001	2.263	4.16	3.877
Tổng lân P (mg/l)	0.104	1.0075	1.34	1.34	0.856	0.217
Tổng lân P (mg/l)	0.384	1.0115	0.365	0.365	1.104	0.481

Unsuitable levels (based on Boyd (1998; Boyd & Green 2002; TCVN 5942-1995; Circular number 02/2006/TT-BTS; Le Van Cat et al, 2006): TN > 10 mg/L và TP > 5 mg/L

## CHẤT LƯỢNG NƯỚC THOÁT AO NUÔI

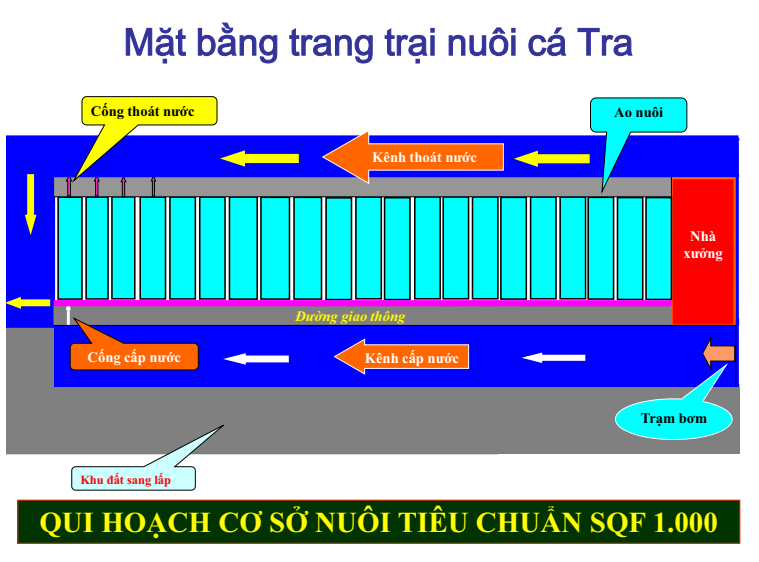
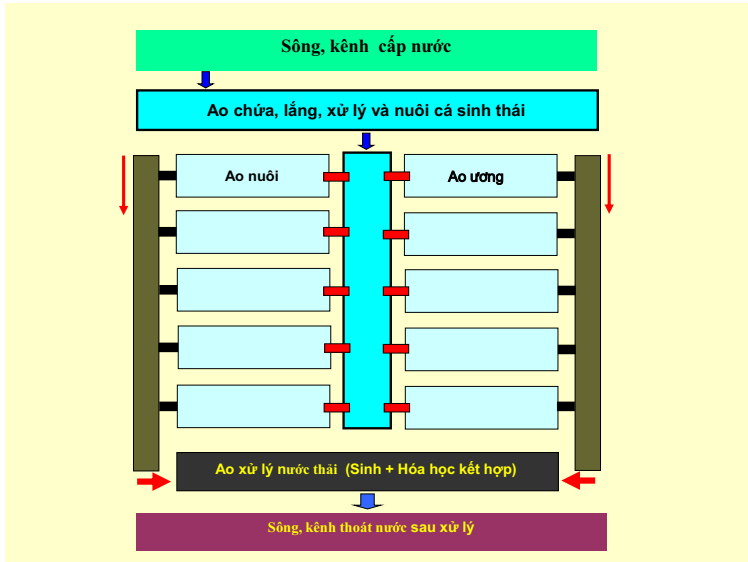
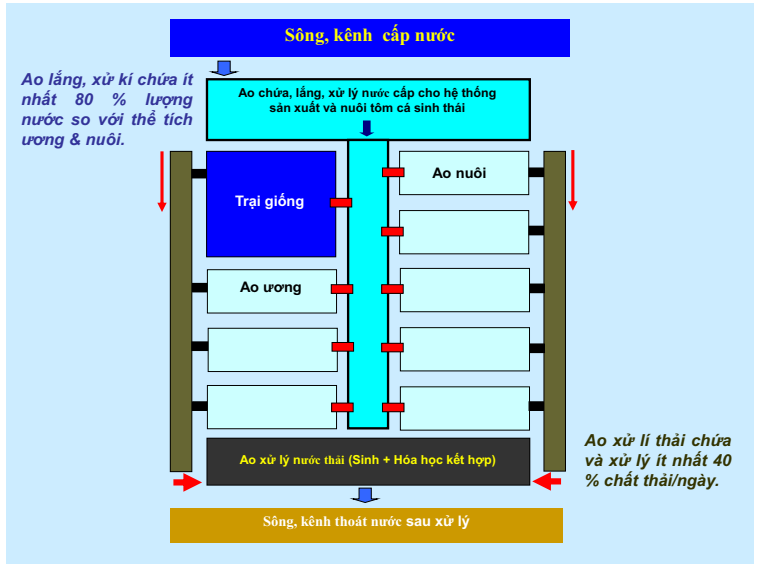
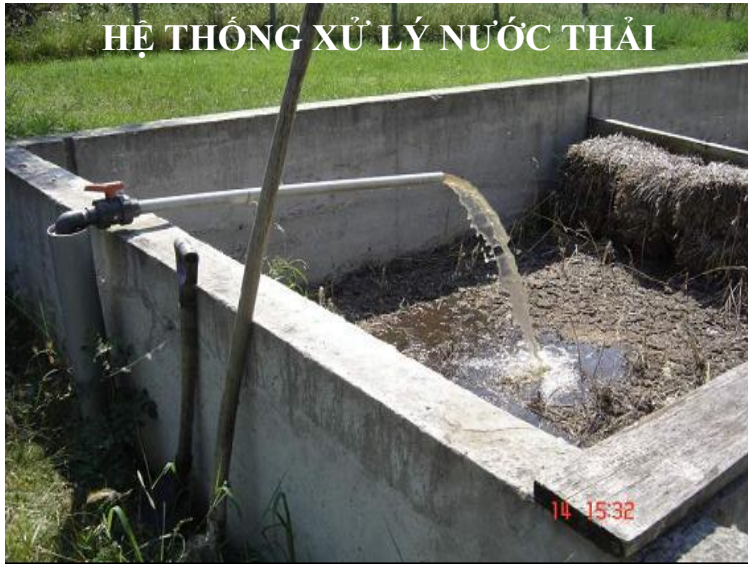
Ngày	2/7/2010	11/8/2010	6/9/2010	5/10/2010	3/11/2010	1/12/2010
Lưu tốc ban đầu (m/s)	4.6	1.9	0.7	0.7	1.5	1.5
Lưu tốc kết thúc (m/s)	4.3	1.8	0.7	0.7	1.4	1.4
Độ sâu trước khi cấp	2.85	3	3	3	3	3
Độ sâu sau khi cấp	2.75	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8
Thể tích trước khi cấp	12084	12720	12720	12720	12720	12720
Thể tích sau khi cấp	11660	11448	11448	11872	11872	11872
Lượng nước thay đổi	424	1272	1272	848	848	848
Tổng đạm N (mg/l)	0.2353	2.76	1.695	2.787	3.222	2.823
Tổng đạm N (mg/l)	1.035	2.128	1.183	2.328	2.976	2.904
Tổng đạm N (mg/l)	1.044	2.268	1.601	2.452	2.211	1.616
Tổng lân P (mg/l)	0.264	1.2255	0.75	0.785	0.74	0.438
Tổng lân P (mg/l)	0.072	1.2775	0.501	0.501	0.732	0.515
Tổng lân P (mg/l)	0.472	0.0245	0.509	0.509	0.488	0.179

Unsuitable levels (based on Boyd (1998; Boyd & Green 2002; TCVN 5942-1995; Circular number 02/2006/TT-BTS; Le Van Cat et al, 2006): TN > 10 mg/L và TP > 5 mg/L

Theo Phú (2008) nghiên cứu về sự cân bằng dinh dưỡng trong ao nuôi thâm canh cá Tra cho thấy trong 100% lượng thức ăn cung cấp cho môi trường nuôi, cá Tra chỉ hấp thu 32,6%, còn lại lượng dinh dưỡng tích tụ trong bùn chiếm 43,7%, trong nước 3,04% và lượng vật chất thất thoát chiếm 16,74%.







## NHỮNG ĐIỂM CẦN LƯU Ý TRONG QUÁ TRÌNH VẬN HÀNH HỆ THỐNG

CANTHO UNIVERSITY

1. Tập huấn nâng cao trình độ kỹ thuật đội ngũ cán bộ kỹ thuật & người dân góp phần quản lý và vận hành tốt cơ sở sản xuất giống.

Sau chu kỳ khai thác cá bố mẹ từ 3 – 5 năm, thay đổi nguồn cá, góp phần cải thiện chất lượng giống

www.ctu.edu.vn



## NHỮNG ĐIỂM CẦN LƯU Ý TRONG QUÁ TRÌNH VẬN HÀNH HỆ THỐNG NUÔI

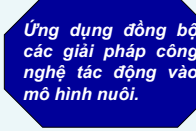
Sức sản xuất sinh học trong ao nuôi và sức tải của nước trong lưu vực luôn có giới hạn....Không nên ương nuôi cá với mật độ cao, năng suất, chất lượng sản phẩm và hiệu quả mô hình mang lại không tốt.



www.ctu.edu.vn



## NHỮNG ĐIỂM CẦN LƯU Ý



Ứng dụng đồng bộ các giải pháp công nghệ tác động vào mô hình nuôi.

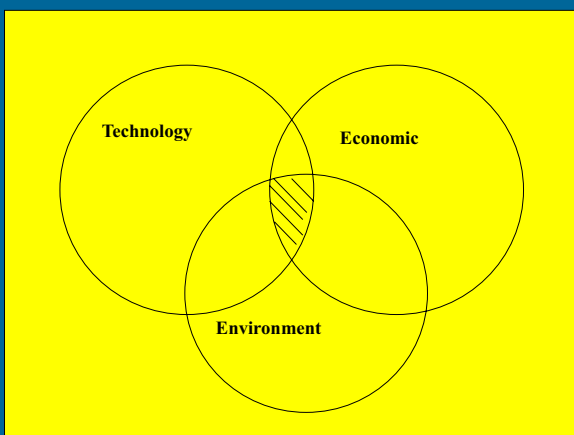
www.ctu.edu.vn



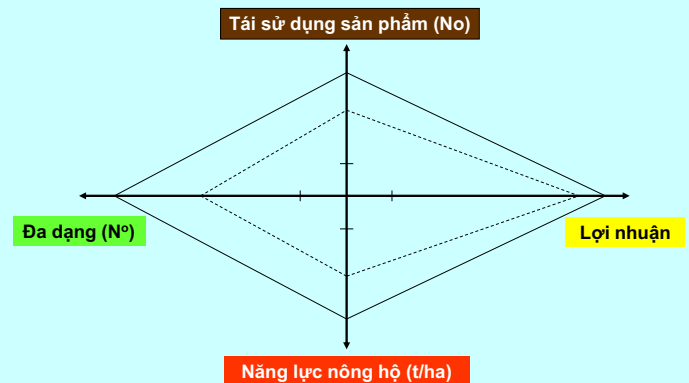
## CHI PHÍ ĐẦU TƯ CÁ TRÁ

Diễn giải	Năm 2008 (n=39)		Năm 2009 (n=30)		Năm 2010 (n=30)	
Chi phí con giống (đ)	683,6	265,2	713	339,4	575,3	201,8
% chi phí con giống	4,9	2,0	5,0	2,1	3,7	1,3
Chi phí thuốc hoá chất (đ)	650,1	261,6	544,7	183,7	509,0	129,2
% chi phí thuốc - hoá chất	4,6	1,9	3,8	1,1	3,3	0,8
Chi phí thức ăn (đ)	12092,9	1543,1	12048,8	656,6	13584,7	458,2
% Chi phí thức ăn	85,3	5	84,4	2,8	87,5	1,8
Chi phí khác (đ)	827	691	980,2	390,4	862,7	389,5
% chi phí khác	5,9	5	6,8	2,7	5,5	2,5
<b>Tổng chi phí</b>	<b>14151,3</b>	<b>1426,6</b>	<b>14286,7</b>	<b>888,9</b>	<b>15531,7</b>	<b>489,3</b>

## MÔ HÌNH PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

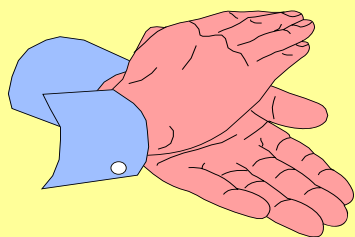


## ĐA DẠNG & PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG



Đa dạng mô hình & đối tượng nuôi góp phần hạn chế rủi ro, nâng cao hiệu quả & sự phát triển bền vững của mô hình sản xuất thủy sản.

*Chúc người nuôi cá  
thành công*





# CHẨN ĐOÁN BỆNH CÁ TRA

Đặng Thị Hoàng Oanh  
 Bộ môn Sinh học và Bệnh Thủy sản  
 Khoa Thủy sản-  
 Đại học Cần Thơ

## Giới thiệu

Dịch bệnh xảy ra ngày càng nhiều và gây thiệt hại đáng kể cho nghề nuôi cá tra



Nguyên nhân? Cách phòng trị?

## Nội Dung

1. Một số bệnh thường gặp ở cá tra
2. Phương pháp phát hiện bệnh
3. Phòng và trị bệnh

## Phát hiện bệnh ở cá

Hằng ngày, người nuôi cá cần quan sát và phát hiện sớm tình trạng bất thường của cá qua các biểu hiện:

- Các hoạt động bơi lội
- Khả năng bắt mồi
- Màu sắc của cá
- Chất lượng nước

## Phát hiện bệnh ở cá

Dấu hiệu bệnh bên ngoài: màu sắc cơ thể, vây, mang ....



Quan sát tổng quát bề mặt cơ thể cá nói chung không cung cấp nhiều thông tin liên quan để từng loại bệnh nhưng giúp loại bỏ hay tách biệt giữa cá khỏe và cá bệnh

## Quan sát trên da và vây cá

- Dấu hiệu bệnh lý thường xuất hiện xung quanh các tia vi, nắp mang, hậu môn và vùng đuôi, hay lan khắp toàn thân.
- Xuất huyết hay mất cân bằng thẩm thấu sẽ làm cho da cá sạm màu đi.
- Ký sinh trùng có thể bám trên da cá hoặc dưới da hay vì cá khi ở giai đoạn ấu trùng sống trong bào nang/bào xác để lại những dấu hiệu lâm sàng trên da như đốm trắng hay đen dưới da.



## Quan sát mắt của cá

Mắt cá là nơi cần quan sát cẩn thận để phát hiện bệnh.

- Hình dạng
- Màu sắc
- Tình trạng đục vẩn
- Bọt khí
- Những đốm đỏ nhỏ lấm tấm do xuất huyết

Là những dấu hiệu cho thấy cá sắp bị bệnh hoặc đang trong tình trạng nhiễm bệnh

www.ctu.edu.vn



## Quan sát mang cá

- Mang bị nhọt nhọt hay lở loét
- Xuất huyết trên mang
- Sinh vật gây bẩn bám
- Tích tụ nhiều chất nhầy

Những thay đổi ở mang cá thường có liên quan đến bệnh và cần phải lưu tâm đặc biệt.



## Quan sát khoang bụng và các mô

- xuất huyết và tích tụ dịch cơ thể
- những đốm đỏ xuất hiện trong cơ vách của xoang cơ thể
- vách của xoang cơ thể mềm nhũn hay rã ra khi giải phẫu (dấu hiệu cho biết cá đã chết lâu)



www.ctu.edu.vn



## Quan sát nội quan

- những đốm trắng xám xuất hiện trên nội quan.
- những vết loét trên thận
- ruột cá bị sưng



www.ctu.edu.vn



## BỆNH MŨ GAN

Bệnh mũ gan trên cá tra nuôi ở ĐBSCL được phát hiện đầu tiên vào cuối năm 1998 và gọi là bệnh BNP (Bacillary Necrosis of Pagasius) (Ferguson *et al.* 2001).

Vi khuẩn *Edwardsiella ictaluri* được phân lập và định danh từ cá tra bệnh mũ gan (Crumlish *et al.* 2002; Từ Thanh Dung và ctv, 2004).

Những năm gần đây bệnh mũ gan xảy ra thường xuyên hơn và gây thiệt hại nhiều hơn cho nghề nuôi cá tra ở ĐBSCL.



Nguồn Từ Thanh Dung 2005

www.ctu.edu.vn



## Dấu hiệu bệnh lý

Dấu hiệu bệnh lý bên ngoài không rõ



www.ctu.edu.vn



## Mô bệnh học cá bệnh mỡ gan

CANTHO UNIVERSITY



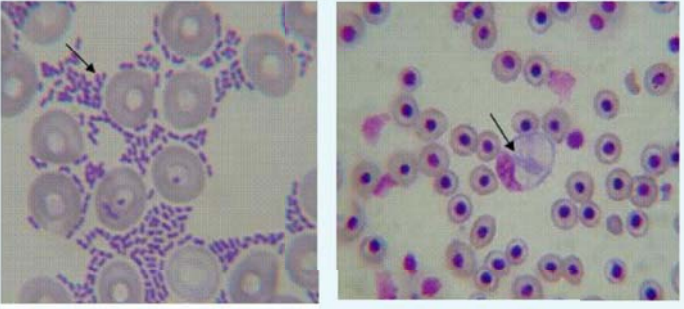
A. Xung huyết tĩnh mạch trung tâm, xuất huyết nhiều vùng trên gan.  
 B. Vùng tế bào gan bị biến đổi cấu trúc.  
 C. a. Quần cầu thận bị xung huyết, b. Ống thận bị hoại tử, mất cấu trúc.  
 D. Thận bị xung huyết và xuất huyết.

www.ctu.edu.vn

## Phân tích huyết học

Supranee et al. (1991)

CANTHO UNIVERSITY



Tiêu bản máu nhiễm khuẩn (nhuộm Giem sa)  
 Đại thực bào có chứa vi khuẩn

www.ctu.edu.vn

## Phân tích vi sinh

CANTHO UNIVERSITY



Phân lập vi khuẩn

Nhuộm gram

Nuôi tăng sinh

Định danh là **Edwardsiella ictaluri** bằng kit API 20E system (BioMerieux)

3-4 ngày

1 Beta galactosidase (-), 2 Arginine (-), 3 Lysine (+), 4 Ornithine (-), 5 Citrate (-), 6 H2S (-), 7 Urea (-), 8 Tryptophane (-), 9 mobile (-), 10 phản ứng Voges-Proskauer (-), 11 gelatin (-), 12 glucose (+), 13 Mannitol (-), 14 Inositol (-), 15 Sorbitol (-), 16 Rhamnose (-), 17 Sucrose (-), 18 Melibiose (-), 19 Amygdalin (-), 20 Arabinose (-)

## BỆNH XUẤT HUYẾT

CANTHO UNIVERSITY



Dấu hiệu bệnh lý: Thân xuất huyết, hậu môn sưng, bụng trương to có dịch vàng hoặc hồng

Cá bị xuất huyết

chất dịch

Tác nhân gây bệnh: vi khuẩn *Aeromonas hydrophila*


Vi khuẩn khác: *Aeromonas sp.*; *pseudomonas sp.*; *Clostridium sp.*?

www.ctu.edu.vn

## BỆNH TRẮNG DA TRÊN CÁ TRA

CANTHO UNIVERSITY

Vi khuẩn *Flavobacterium columnare* là tác nhân gây bệnh



Vùng ITS (internal transcribed spacer)

Định danh bằng phương pháp sinh hoá truyền thống và kit API 20E

Giếng M: 1 kb plus (Invitrogen); 1: đối chứng âm (nước); 2-7: *F. columnare*

Nguyễn Hà Giang và Đặng Thị Hoàng Oanh (2010). Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ

## PHÒNG VÀ TRỊ BỆNH VI KHUẨN Ở CÁ TRA

CANTHO UNIVERSITY

- Phòng bệnh
  - Chọn con giống khỏe không mang mầm bệnh
  - Vệ sinh triệt để trong quá trình nuôi
  - Kiểm tra định kỳ để phát hiện sớm mầm bệnh
  - Vắc-xin và tăng cường miễn dịch
- Trị bệnh
  - Chọn loại kháng sinh có hiệu lực với mầm bệnh

www.ctu.edu.vn



## Ứng dụng kỹ thuật PCR trong chẩn đoán bệnh do vi khuẩn ở cá tra


Phương pháp chẩn đoán bệnh cá tra hiện nay chủ yếu là: (1) quan sát dấu hiệu bệnh lý; (2) quan sát mẫu tươi; (3) mô bệnh học; (4) Phân lập và định danh bằng phương pháp sinh hoá

**Nhược điểm:** tốn thời gian (hơn 3 ngày), chi phí cao, kém chính xác

Phương pháp mPCR phát hiện đồng thời nhiều mầm bệnh nhiễm trên mô cá tra ở mức thấp, có tính đặc hiệu cao và nhanh (trong vòng 8 giờ).

[www.ctu.edu.vn](http://www.ctu.edu.vn)

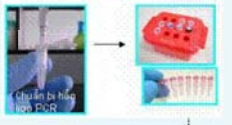
## PHÁT HIỆN SỚM VÀ ĐỒNG THỜI CÁC BỆNH MŨ GAN, TRẮNG DA VÀ XUẤT HUYẾT



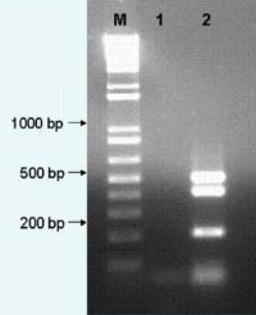
↓

**chiết tách DNA từ máu/thận/gan cá tra**

↓




↓



M: thang DNA; 1: đối chứng âm (nước); 2: mẫu nhiễm đồng thời 3 vi khuẩn gây bệnh mù gan (E. ictaluri), xuất huyết (A. hydrophila) và trắng da (F. columnare).

↓



Khuếch đại bằng máy chu kỳ nhiệt

[www.ctu.edu.vn](http://www.ctu.edu.vn)

## Cách thu mẫu và gởi mẫu xét nghiệm PCR

**Thu mẫu:**

- Cá bột: khoảng 15 con/bể
- Cá giống: 5-7 con/ao
- Cá lớn: 3-5 con/ao

➢ Nếu cá có dấu hiệu bất thường thì thu mẫu cá kờ không thu mẫu cá chết.

**Chuẩn bị mẫu:**

- Cá bột: cho toàn bộ mẫu cá (khoảng 15 con) cho vào dung dịch cố định
- Cá giống: mổ cá lấy hết thận trước (của 5-7 con cá) cho vào dung dịch cố định
- Cá lớn: mổ cá lấy khoảng phân nửa thận trước (của 3-5 con cá) cho vào dung dịch cố định

**Gởi mẫu đến phòng xét nghiệm trong thời gian sớm nhất**

\* dung dịch cố định do phòng xét nghiệm cung cấp

[www.ctu.edu.vn](http://www.ctu.edu.vn)

## BỆNH GẠO



A



B

**Cơ cá tra khỏe (A) và cơ cá bị bệnh gạo (B)**

Nguồn Đặng Thụy Mai Thy, 2005

[www.ctu.edu.vn](http://www.ctu.edu.vn)

## BỆNH GẠO



Da cá bị sần và có những chấm hay vết đen



Kích thước bào nang & cường độ nhiễm biến đổi không phụ thuộc vào cỡ cá

- Kích thước cá nhỏ nhất có túi nang là 10g và lớn nhất ~ 910g.
- Cường độ nhiễm từ 0-5 bào nang/cá (cá biệt 49 bào nang)
- Bào nang có hình tròn, hình bầu dục hay vệt dài (từ 0,5-4mm)

[www.ctu.edu.vn](http://www.ctu.edu.vn)

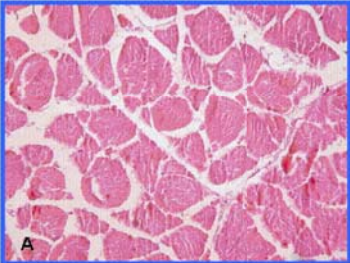
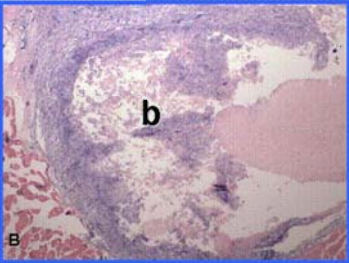
## BỆNH GẠO




**Mẫu nhuộm Giemsa các bào tử bên trong túi bào nang (40X)**

[www.ctu.edu.vn](http://www.ctu.edu.vn)

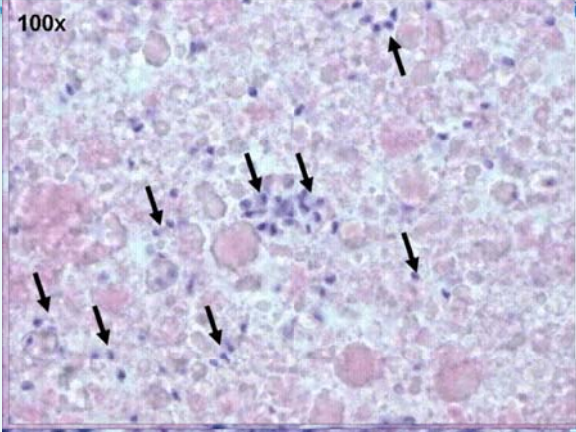
## BỆNH GẠO

**Mô cá tra (H&E): A. Cơ cá tra khỏe; B. Cơ cá tra nhiễm Microsporidia (4x), b. Vùng Microsporidia kí sinh**

[www.clu.edu.vn](http://www.clu.edu.vn)

## BỆNH GẠO



**100x**

[www.clu.edu.vn](http://www.clu.edu.vn)

## LAN TRUYỀN VI BÀO TỬ TRÙNG

**Trong cơ thể cá:** bào tử từ các bào nang bị vỡ nhiễm vào tế bào chủ mới phát triển tạo bào nang mới (Rodríguez-Towar et al, 2003)

**Trong ao nuôi cá và ngoài tự nhiên:**

- Lây từ cá (hoặc cơ cá) nhiễm vi bào tử trùng (Kent et al, 1999; Ramsay et al, 2003)
- Lây từ nước qua mang, da (Didier et al, 2004; Phelps và Goodwin, 2008; Fujiyama et al, 2002)
- Lây từ mẹ sang con

**LÂY TRUYỀN BỆNH GẠO Ở CÁ TRA CHƯA ĐƯỢC CÔNG BỐ**

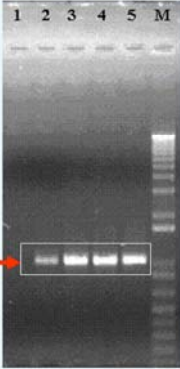
[www.clu.edu.vn](http://www.clu.edu.vn)

## BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA

- Loại cá nhiễm vi bào tử trùng đặc biệt là khi chọn giống
- Xử lý nước để diệt vi bào tử trùng (lưu ý trường hợp vi bào tử kháng chlorine) (Ferguson et al., 2007)
- Lọc nước (Didier et al., 2004)
- Sử dụng Ozone (Didier et al., 2004)
- Vắc-xin (Speare et al., 2007)
- Thuốc đặc trị???

[www.clu.edu.vn](http://www.clu.edu.vn)

## PHÁT HIỆN SỚM BỆNH GẠO BẰNG PCR



**Chiết tách DNA từ cơ**

Chẩn bị ống nghiệm PCR

Chạy điện di

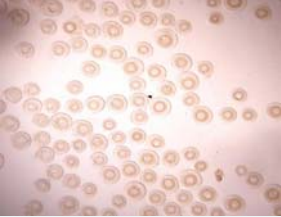
Khuếch đại bằng máy chu kỳ nhiệt

**Vùng ITS (Internal transcribed spacer) đặc hiệu của Microsporidia**

Giếng M: thang DNA 1 kb plus (Invitrogen); 1: đối chứng âm (nước); 2: ĐC dương; 3,4 và 5: mẫu cá bệnh.

[www.clu.edu.vn](http://www.clu.edu.vn)

## BỆNH DO TRÙNG BÁNH XE *Trichodina spp*



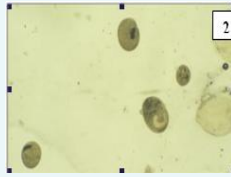
- Ký sinh ở mang, da, vây
- Giai đoạn cá hương và giống
- Xuất hiện quanh năm nhưng chủ yếu vào mùa mưa.
- Khi mắc bệnh, cá ngứa ngáy, nổi từng đàn trên mặt nước, tách đàn, bơi quanh ao. Mang nhợt nhạt chứa nhiều nhớt, vây bị rách.
- Cá chết hàng loạt khi bị nhiễm với cường độ cao.
- Cách trị:** formol với nồng độ 30ml/m<sup>3</sup> phun khắp ao; muối ăn (2-4 ‰)

[www.clu.edu.vn](http://www.clu.edu.vn)



## BỆNH DO TRÙNG QUẢ DƯA

*Ichthyophthyrus multifiliis*



- tạo thành những hạt tròn lấm tấm màu trắng đục (<1mm)
- Cá nhiễm bệnh màu sắc da thay đổi, mang có nhiều chỗ nhợt nhạt do thối loét, một số tia mang rời ra, chức năng hô hấp bị phá hủy.

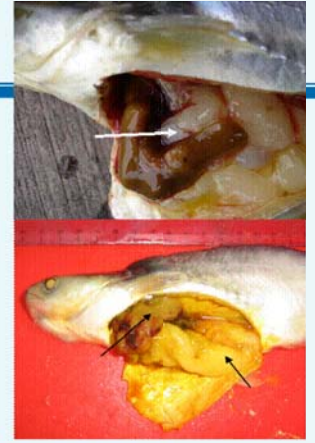
t 90-100%).

- Cách phòng trị: formol với nồng độ 30ml/m<sup>3</sup> trị khoảng 3 lần, mỗi lần cách nhau 3 ngày.

www.ctu.edu.vn

## BỆNH VÀNG DA

- Dấu hiệu bệnh: các mô mỡ và cơ cá có màu vàng nhạt đến vàng sậm, xoang chứa dịch vàng, túi mật sưng to, sậm màu. Đa số tế bào hồng cầu ở cá bệnh vàng da bị thoái hóa (10- 20% so với cá khỏe)
- Nguyên nhân: chưa xác định



- Giai đoạn nhiễm: cá thịt
- Hạn chế bệnh: tăng cường sục khí đảm bảo hàm lượng oxy trong ao nuôi và định kỳ vệ sinh đáy ao

www.ctu.edu.vn

## BỆNH TRẮNG GAN TRẮNG MANG

- Dấu hiệu bệnh: mang và gan nhợt nhạt đến mất màu đỏ. Số lượng hồng cầu trong máu giảm rất nhiều. thường xảy ra sau khi cá bệnh gan thận mủ và bệnh xuất huyết
- Nguyên nhân: chưa xác định
- Giai đoạn mắc bệnh: Chủ yếu ở giai đoạn cá giống và cá nuôi trên 20 ngày tuổi



www.ctu.edu.vn

Xin chân thành cảm ơn

www.ctu.edu.vn

  
CANTHO UNIVERSITY

## MỘT SỐ LƯU Ý TRONG SỬ DỤNG THỨC ĂN CHO CÁ TRA

Nguyễn Thanh Phương  
Khoa Thủy sản – Đại học Cần Thơ

[www.ctu.edu.vn](http://www.ctu.edu.vn)


  
CANTHO UNIVERSITY

## 1. Loại thức ăn cho cá tra

- **Loại thức ăn: Tã tự sản xuất**
  - Dạng thức ăn chìm
  - Sản xuất trước khi cho ăn
  - Sử dụng từ năm 1960s và rất hiệu quả, hiện nay vẫn còn ít hộ nuôi sử dụng

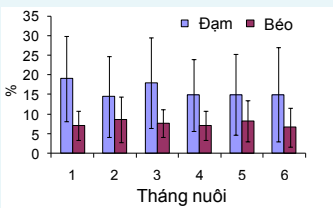


[www.ctu.edu.vn](http://www.ctu.edu.vn)

  
CANTHO UNIVERSITY


## 1. Loại thức ăn cho cá tra

- **Loại thức ăn: thức ăn tự sản xuất (tt)**
  - Phối chế từ cám, bột đậu nành, tấm, bột cá, cá khô,...
  - Nấu và ép viên
  - Chất lượng → tùy vào nguyên liệu và công thức phối chế; thay đổi theo kích cỡ cá
    - Đạm: 18-20%
    - Béo: 8-10%
    - Tro: 16-18%
    - Năng lượng: 4-5 Kcal/g



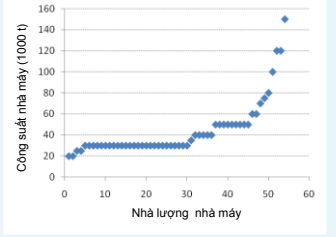
Tháng nuôi	Đạm (%)	Béo (%)
1	~20	~8
2	~18	~9
3	~19	~8
4	~17	~8
5	~16	~8
6	~15	~8

[www.ctu.edu.vn](http://www.ctu.edu.vn)

  
CANTHO UNIVERSITY

## 1. Loại thức ăn cho cá tra

- **Loại thức ăn: Tã viên công nghiệp**
  - Hiện có 53 công ty sản xuất thức ăn viên CN lớn nhỏ ở Việt Nam
  - Tổng lượng thức ăn ước tính ~2 triệu tấn (2009)

[www.ctu.edu.vn](http://www.ctu.edu.vn)

**1. Loại thức ăn cho cá tra**

- **Chất lượng thức ăn viên công nghiệp:**
- **Khá gần nhau giữa các công ty**

No.	Công ty	Kích cỡ thức ăn (mm)	Số nhóm kích cỡ	Đạm (%)
1	UP	12,7-0,39	19	18-40
2	Cargill	10-1,8	11	22-28
3	Greenfeed	12-2	18	20-28
4	Conco	bột-8	10	22-40
5	CP	12-2,5	8	20-30
6	Tongwei	12 mm–dạng bột	9	20-40
7	Ocialis	10-1,5	8	22-30
8	Đại Việt Hưng	10-1	6	22-40

www.ctu.edu.vn

**1. Loại thức ăn cho cá tra**

**Chất lượng thức ăn viên công nghiệp : cỡ cá giống**

Thành phần	TÃ 1	TÃ 2	TÃ 3	TÃ 4
Âm (%)	10.4	11.3	8.6	9.84
Đạm (%)	33.3	30.3	30.3	30.9
Béo (%)	3.96	3.57	4.34	3.57
Tro (%)	10.1	9.99	14.1	10.8
Xơ (%)	7.65	4.19	9.03	5.74
Năng lượng (KJ/g)	18	17.9	17.9	18
Kích cỡ				
- Dài (mm)	3.54±0.29	4.81±0.27	4.56±0.20	4.79±0.35
- Đường kính (mm)	3.21±0.11	4.36±0.18	4.44±0.10	4.36±0.23

*Chất lượng thức ăn giữa các công ty khá gần nhau, thức ăn cho cá giai đoạn nhỏ có đạm cao hơn cá giai đoạn lớn*

www.ctu.edu.vn

**1. Loại thức ăn cho cá tra**

**Chất lượng thức ăn (các kích cỡ khác nhau)**

Thông số	14-150 g (5)	20-200 g (5)	>500 g (2)	Tự chế (4)
Độ ẩm (%)	8,78	7,50	8,22	9,15
Hàm lượng chất đạm (%)	27,1	27,2	20,4	19,7
Hàm lượng chất béo (%)	2,10	2,26	2,52	10,5
Tro (%)	8,33	9,32	11,3	20,2
Phốt-pho (mg/ g)	9,32	9,49	9,53	11,9
Năng lượng (Kcal/g)	4,49	4,48	4,25	4,19

*Số trong dấu ngoặc đơn thể hiện số lượng mẫu thức ăn.*

*Hàm lượng chất đạm giảm dần theo sự gia tăng kích cỡ cá từ 27,1% xuống 19,7% (19,7% thì thấp hơn như câu của cá tra).*

www.ctu.edu.vn

**1. Loại thức ăn cho cá tra**

**Chất lượng thức ăn viên CN: độ tiêu hóa thức ăn**



Loại thức ăn	HROM (%)	HRA (%)	CF (%)
A	80	95	75
B	78	95	78
C	78	95	75
D	70	95	75
E	78	95	75
F	78	95	78
G	55	95	60

*Độ tiêu hóa chất đạm khá giống nhau giữa các loại thức ăn theo các phương pháp phân tích khác nhau.*

www.ctu.edu.vn

**2. Phương pháp cho cá ăn**

- Phương pháp cho ăn:** rải khắp ao bằng xuồng/bè; hay cho ăn ở 1 điểm trong ao (nhà cho ăn)
- Số lần cho ăn:** 1-2 lần/ngày
- Lượng cho ăn:** theo cỡ cá (% khối lượng cá trong ao)
  - <0,2 kg 8-10%
  - 0,2-0,3 kg 6-7%
  - 0,3-0,7 kg 4-5%
  - 0,8-1 kg 1,5-3%

www.ctu.edu.vn

**2. Phương pháp cho cá ăn**

**a) Cho cá ăn gián đoạn**

**Phương pháp nghiên cứu**

- Cá tra giống: 26-27 g
- Bể nuôi: 500 lít
- Khẩu phần ăn: 3-5%/ngày (Cargill 30 đạm)
- Thời gian thí nghiệm: 3 tháng
- Nghiệm thức thí nghiệm:
  - Cho ăn liên tục
  - Cho ăn 7 ngày ngừng 2 ngày
  - Cho ăn 7 ngày ngừng 3 ngày
  - Cho ăn 7 ngày ngừng 4 ngày




www.ctu.edu.vn

**2. Phương pháp cho cá ăn**

**a) Cho cá ăn gián đoạn (tt)**

**Kết quả**

- Tỉ lệ sống: 88,7-98,7%
- Tăng trưởng: ngừng 2-3 ngày khác không có ý nghĩa so với cho ăn liên tục, nhưng 4 ngày giảm có ý nghĩa.
- Hệ số thức ăn: 1.32-1.64, **ngừng 3 ngày** khác có ý nghĩa thống kê so với cho ăn liên tục.
  - Tiết kiệm được thức ăn cho mỗi kg cá nuôi
  - Vd: 1 kg cá tiết kiệm được 0,1 kg thức ăn → tiết kiệm được ????? đ?



Regime	Tăng trưởng (TB khối lượng (g/con))	FCR (Hệ số thức ăn)
An liên tục	6,62	1,64
7 ngày ăn ngừng 2 ngày	6,84	1,64
7 ngày ăn ngừng 3 ngày	1,32	1,64
7 ngày ăn ngừng 4 ngày	1,64	1,64

www.ctu.edu.vn

**2. Phương pháp cho cá ăn**

**b) Cho cá ăn giảm khẩu phần**

**Phương pháp nghiên cứu**

- Cá tra giống: 17 g
- Bể nuôi: 800 lít
- Khẩu phần ăn: max=5%/ngày (Cargill 30 đạm)
- Thời gian thí nghiệm: 2,5 tháng
- Nghiệm thức thí nghiệm:
  - Liên tục 100% khẩu phần
  - 7 ngày 100% + 2 ngày 50% khẩu phần
  - 7 ngày 100% + 3 ngày 50% khẩu phần
  - 7 ngày 100% + 4 ngày 50% khẩu phần




www.ctu.edu.vn

**2. Phương pháp cho cá ăn**

**b) Cho cá ăn giảm khẩu phần**

**Kết quả**

- Tỷ lệ sống: 97,3-98,7%
- Tăng trưởng: giảm 2-4 ngày khác không có ý nghĩa so với cho ăn đủ khẩu phần
- Hệ số thức ăn: 1.39-1.75, *giảm 3 ngày* khác có ý nghĩa so với cho ăn liên tục đủ khẩu phần.

→ Giảm lượng thức ăn → giảm giá thành nuôi.

Regime	Tăng trưởng (g)	Hệ số thức ăn (FCR)
Liên tục 100% khẩu phần	45.0	1.75
7 ngày 100% + 2 ngày 50%	42.0	1.75
7 ngày 100% + 3 ngày 50%	38.0	1.39
7 ngày 100% + 4 ngày 50%	40.0	1.67

www.ctu.edu.vn

**2. Phương pháp cho cá ăn**

www.ctu.edu.vn

**2. Phương pháp cho cá ăn**

**c) Cho cá ăn 1 lần/ngày**

- Cho cá ăn no
- Cho ăn bằng xuồng
  - Cho ăn 2 lần/ngày lúc 9-11g sáng and 3-4 giờ chiều;
  - Cho ăn 1 lần/ngày lúc 9-11 am
- Thức ăn 26% đạm suốt vụ
  - Tháng 1-2: thức ăn 3 mm
  - Tháng 3-4: thức ăn 5 mm
  - Tháng 5-6 (thu hoạch): thức ăn 8 mm

www.ctu.edu.vn

**2. Phương pháp cho cá ăn**

**c) Cho cá ăn 1 lần/ngày**

**Hệ số thức ăn (FCR)**

- 2 lần/ngày: 1.64 (1.60-1.76)
- 1 lần/ngày: 1.60 (1.58-1.62)
- 1 lần/2 ngày: 1.58 (1.56-1.60)

**Thời gian nuôi**

- Cho ăn 2 lần/ngày : ~180 ngày (tối đa =190 ngày)
- Cho ăn 1 lần/ngày ~210 ngày (tối đa =220 ngày)
- Cho ăn 1 lần/2 ngày ~225 ngày (tối đa= 235 ngày)

www.ctu.edu.vn



**3. Yếu tố ảnh hưởng đến bắt mồi của cá**

**c) Nhiệt độ**

Nhiệt độ thấp hay cao đều làm cá giảm ăn → nếu không điều chỉnh lượng thức ăn sẽ dư thức ăn trong ao

Nhiệt độ (oC)	Thức ăn ăn vào (% cơ thể)
24	0.8
25	1.0
26	1.5
27	2.5
28	3.0
29	3.2
30	3.4
31	3.5
32	3.6
33	3.5
34	3.2

www.ctu.edu.vn

**3. Yếu tố ảnh hưởng đến bắt mồi của cá**

**c) Oxy**

Oxy trong nước thấp làm cá tiêu hóa thức ăn kém hơn oxy trong nước cao

Mức oxy bão hòa (%)	Chỉ tiêu chất khô (%)	Chỉ tiêu chất đạm (%)
30%	~75 (a)	~84 (a)
60%	~76 (a)	~85 (a)
100%	~78 (b)	~87 (b)

www.ctu.edu.vn

**3. Yếu tố ảnh hưởng đến bắt mồi của cá**

**c) Oxy hòa tan**

Oxy trong ao sau 1 tháng nuôi

Oxy trong ao sau 4 tháng nuôi

**Oxy trong ao cá tra rất thấp → cá không tiêu hóa thức ăn được cao nhất**

www.ctu.edu.vn

**4. Chọn thức ăn và bảo quản**


**a) Chọn thức ăn nuôi**

- Thương hiệu
- Kiểm tra chất lượng (hàm lượng chất dinh dưỡng, tiêu hóa, ...)
- Thời gian tồn trữ

**b) Bảo quản**

- Khô ráo
- Không quá hạn sử dụng

www.ctu.edu.vn



GANTHO UNIVERSITY

**CẢM ƠN**

[www.ctu.edu.vn](http://www.ctu.edu.vn)

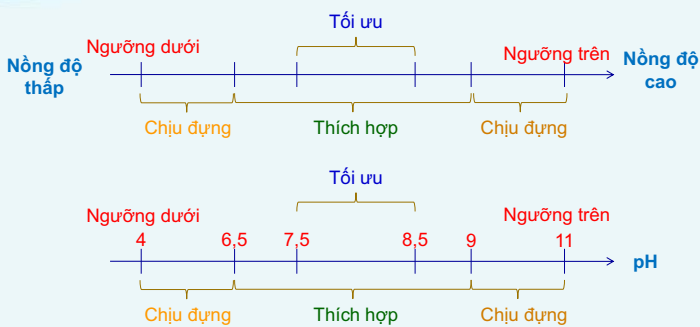
# ĐÁNH GIÁ VÀ QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG NƯỚC

Trương Quốc Phú  
Khoa Thủy sản – Đại học Cần Thơ

## Chất lượng nước và sức khỏe của cá

- Khái niệm chất lượng nước  
Khoảng chịu đựng (dễ bị bệnh)  
Khoảng thích hợp (ít bị bệnh)  
Khoảng tối ưu (không bị bệnh)  
Ngưỡng
- Phòng bệnh tốt hơn là trị bệnh

## Chất lượng nước và sức khỏe của cá



## Nguyên nhân làm nước giảm chất lượng

- Vật chất hữu cơ (Protein, lipid, carbohydrate...)  
Thức ăn thừa  
Phân thải của cá  
Phân bón hữu cơ
- Muối dinh dưỡng ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ...)  
Chất bài tiết của cá  
Sự phân hủy hữu cơ  
Phân bón vô cơ
- Chất độc  
Hóa chất, kháng sinh

## Nguyên nhân làm nước giảm chất lượng



## Đánh giá chất lượng nước

### Độ trong

- Phiêu sinh vật (tảo)
- Xác hữu cơ (thức ăn thừa, chất thải của cá...)
- Phù sa





## Đánh giá chất lượng nước

CANTHO UNIVERSITY

### Độ trong

- Độ trong cao (> 40 cm)  
Ao bị nhiễm phèn hay thiếu dinh dưỡng
- Độ trong, độ đục thích hợp (25-40 cm)  
Chất lượng nước tốt
- Độ trong thấp (< 25 cm)  
Ao giàu dinh dưỡng hoặc nhiễm bẩn

www.ctu.edu.vn



## Đánh giá chất lượng nước

CANTHO UNIVERSITY

### Màu nước

- Nước tinh khiết không có màu
- Nước tự nhiên có màu do các yếu tố:  
Phiêu sinh vật (tảo)  
Xác hữu cơ (thức ăn thừa, chất thải của cá...)  
Phù sa

www.ctu.edu.vn



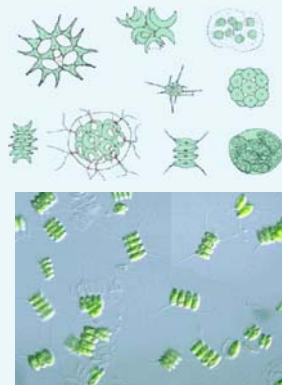
## Đánh giá chất lượng nước

CANTHO UNIVERSITY

### Màu nước

Màu xanh nhạt, xanh  
đợt chuối: do tảo lục  
(Chlorophyta)

⇒ Chất lượng nước tốt



www.ctu.edu.vn



## Đánh giá chất lượng nước

CANTHO UNIVERSITY

### Màu nước

Màu xanh đậm (màu rau  
má): do tảo Lam  
(Cyanophyta)

⇒ Chất lượng nước xấu



www.ctu.edu.vn



## Đánh giá chất lượng nước

CANTHO UNIVERSITY

### Màu nước

Màu nâu đen: Nhiều xác  
hữu cơ, tảo mắt  
(Euglenophyta)

⇒ Chất lượng nước xấu



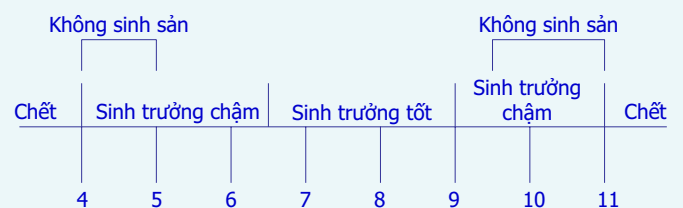
www.ctu.edu.vn



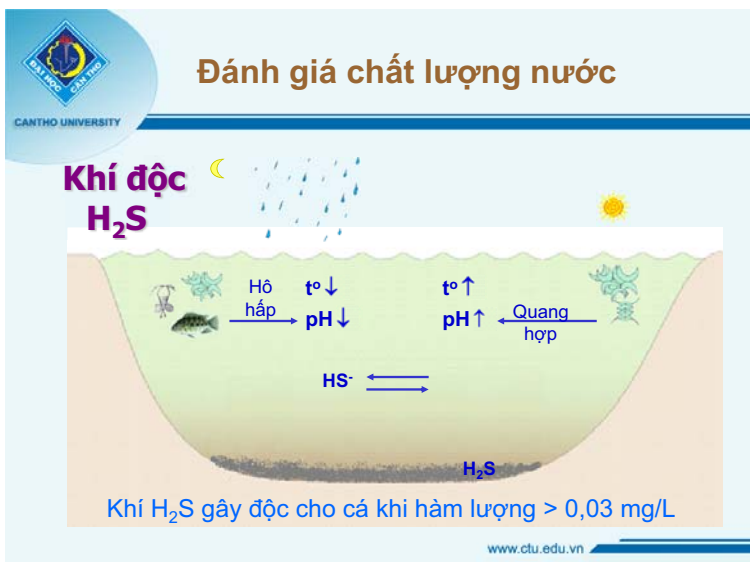
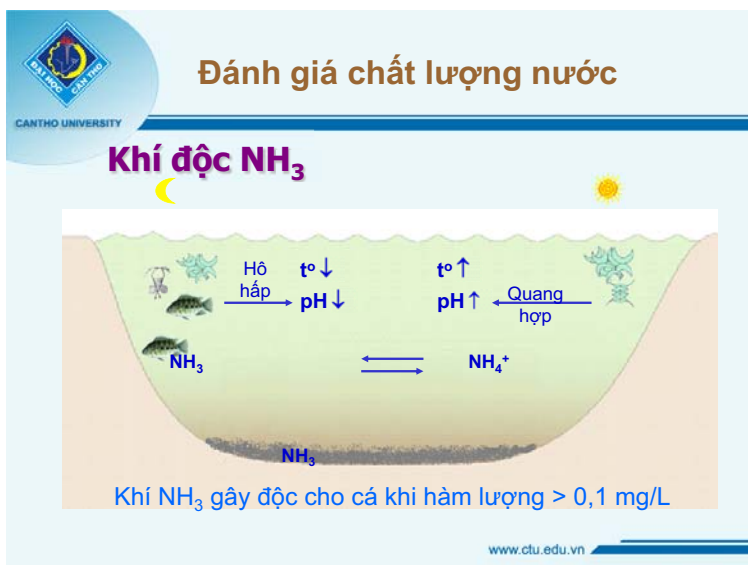
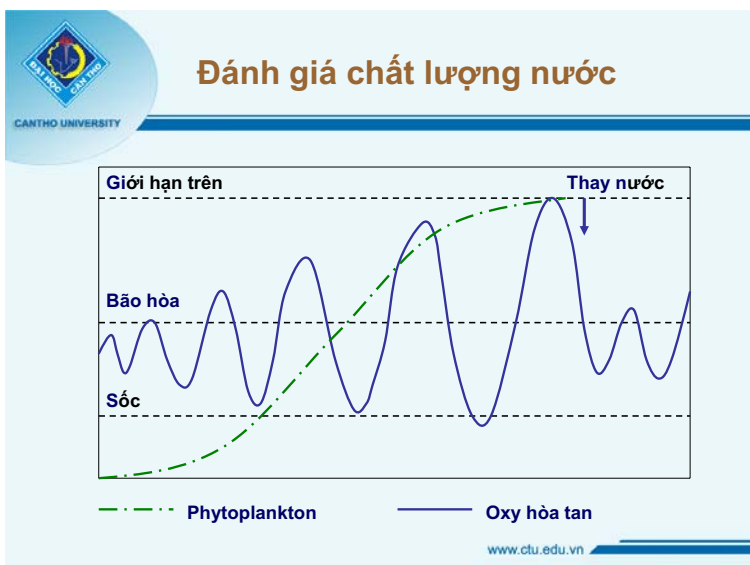
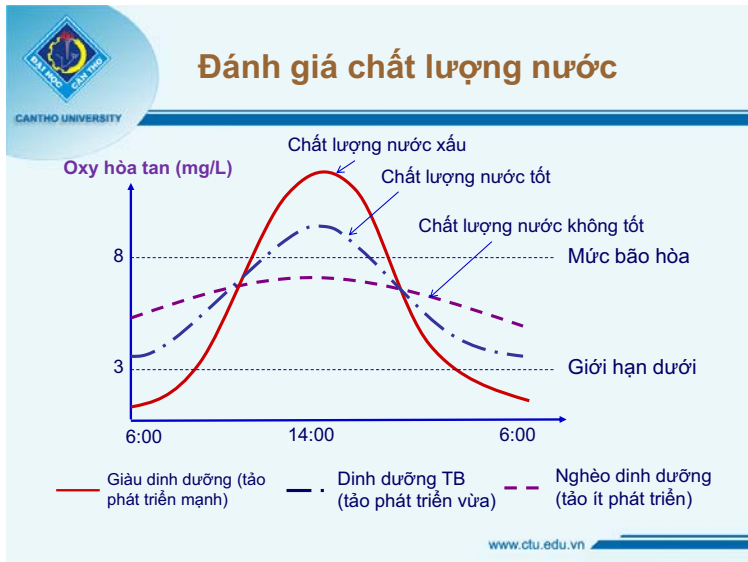
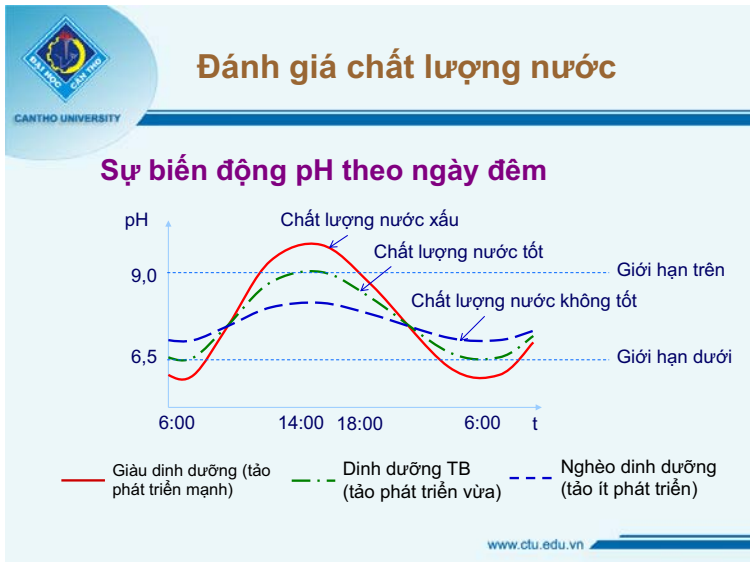
## Đánh giá chất lượng nước

CANTHO UNIVERSITY

### pH



www.ctu.edu.vn



### Đánh giá chất lượng nước

#### NO<sub>2</sub><sup>-</sup>

NO<sub>2</sub><sup>-</sup> + Hb → Met-Hb (máu có màu nâu)  
 Met-Hb gây ảnh hưởng đến hô hấp của cá  
 Hàm lượng NO<sub>2</sub><sup>-</sup> gây độc khi > 0,3 mg/L  
 NO<sub>2</sub><sup>-</sup> giảm tính độc khi ion Cl<sup>-</sup> cao

www.ctu.edu.vn



## Đánh giá chất lượng nước

CANTHO UNIVERSITY

QCVN 24:2009/BTNMT về nước thải công nghiệp:

$$C_{\max} = C \times K_q \times K_f$$

$C_{\max}$ : Giá trị tối đa cho phép

C: Hàm lượng chất gây ô nhiễm theo quy định

$K_q$ : Hệ số lưu lượng nguồn tiếp nhận

$K_f$ : Hệ số lưu lượng nước thải

www.ctu.edu.vn



## Đánh giá chất lượng nước

CANTHO UNIVERSITY

Thông số	Giá trị C	
	A	B
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	30	50
COD	50	100
Ammonia	5	10
Tổng nitơ	15	30
Tổng phốt-pho	4	6

Cột A: Quy định cho nước thải xả vào nguồn tiếp nhận là nguồn dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt

Cột B: Quy định cho nước thải xả vào nguồn tiếp nhận là nguồn không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt

www.ctu.edu.vn



## Đánh giá chất lượng nước

CANTHO UNIVERSITY

Lưu lượng dòng chảy nguồn tiếp nhận (m <sup>3</sup> /s)	$K_q$	Lưu lượng nguồn nước thải (m <sup>3</sup> /ngày)	$K_f$
$Q \leq 50$	0,9	$F \leq 50$	1,2
$50 < Q \leq 200$	1	$50 < F \leq 500$	1,1
$200 < Q \leq 1000$	1,1	$500 < F \leq 5000$	1,0
$Q > 1000$	1,2	$F > 5000$	0,9

www.ctu.edu.vn



## Quản lý chất lượng nước

CANTHO UNIVERSITY

### Quản lý mật độ tảo

- Thay nước (chú ý bảo vệ môi trường)
- Diệt tảo (CuSO<sub>4</sub>, chất oxy hóa mạnh...)
- Kết tủa dinh dưỡng (Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>), CaSO<sub>4</sub>...)

Mục đích:

- Duy trì độ trong, màu nước, pH và oxy hòa tan thích hợp
- Tăng chất lượng sản phẩm (thịt trắng, giảm mùi hôi trong thịt cá)

www.ctu.edu.vn



## Quản lý chất lượng nước

CANTHO UNIVERSITY

### Sử dụng chế phẩm vi sinh

- Chế phẩm cải thiện sức khỏe cá
- Chế phẩm cải thiện môi trường
- Ước chế tác nhân gây bệnh

Mục đích:

- Tăng khả năng tiêu hóa và hấp thụ thức ăn của cá, tăng khả năng kháng bệnh...
- Giảm hàm lượng chất độc (NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S...)
- Giảm mầm bệnh trong ao

www.ctu.edu.vn



## Quản lý chất lượng nước

CANTHO UNIVERSITY

### Bón vôi

- Bón vôi khi pH thấp hoặc pH biến động
- Bón vôi khi độ kiềm thấp

Mục đích:

- Tăng pH
- Tăng độ kiềm và hệ đệm
- Tăng quá trình khoáng hóa bùn đáy ao
- Diệt mầm bệnh và cá tạp

www.ctu.edu.vn



## Quản lý chất lượng nước

### Loại vôi và khả năng trung hòa

- $\text{CaCO}_3$  100%
- $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$  109%
- $\text{Ca}(\text{OH})_2$  136%
- $\text{CaO}$  179%

- ⇒ Nên dùng  $\text{CaCO}_3$  và  $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$  khi ao đang nuôi cá
- ⇒ Nên dùng  $\text{CaO}$  hoặc  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  để hạ phèn vào đầu vụ (chưa thả cá)

www.ctu.edu.vn



## Quản lý chất lượng nước

### Bón vôi cho nước ao

Xác định liều lượng vôi cần bón phải dựa vào độ kiềm của nước ao, tính lượng vôi theo công thức sau:

$$\text{TLR (kg)} = [(\text{Alk}_E - \text{Alk}_M) * V] / 1000$$

TLR: Lượng vôi cần bón (kg)

AlkE: Độ kiềm thích hợp ( $\text{g/m}^3$ )

AlkM: Độ kiềm của nước ao ( $\text{g/m}^3$ )

V: Thể tích nước ao ( $\text{m}^3$ )

www.ctu.edu.vn



## Quản lý chất lượng nước

### Bón vôi cho đáy ao

Xác định liều lượng vôi cần bón như sau:

pH đất	Lượng vôi ( $\text{kg}/100\text{m}^2$ )
6-7	3-5
5-6	5-10
4-5	10-15
3-4	20-30

www.ctu.edu.vn



## Quản lý chất lượng nước

### Khử trùng

- Khử trùng là quá trình tiêu diệt hay phá hủy phần lớn các sinh vật có hại cho sinh vật nuôi.
- Phương pháp thông thường để khử trùng nước trong nuôi thủy sản là khử trùng bằng các chất oxy hóa mạnh (chlorine, iodine, ozone... hoặc các chất ức chế quá trình sinh học (formol, glutaraldehyde...)

www.ctu.edu.vn



## Quản lý chất lượng nước

### Chlorine ( $\text{NaOCl}$ , $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ )

Tác dụng: Khử trùng

Tác dụng phụ: Sinh ra Chloramine và trihalomethan gây độc cho người và ĐV



www.ctu.edu.vn



## Quản lý chất lượng nước

### Chlorine ( $\text{NaOCl}$ , $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ )

- Chlorine có tác dụng tối đa khi  $\text{pH} < 6$
- Chlorine giảm tác dụng 50% khi  $\text{pH} = 7,5$
- Chlorine giảm tác dụng 99% khi  $\text{pH} = 10$

Chú ý:

- Không bón vôi trước khi xử lý chlorine
- Chỉ nên dùng chlorine để khử trùng đầu vụ nuôi, không nên xử lý vào cuối vụ nuôi
- Chlorine có hiệu quả diệt virus và bào tử vsv rất kém

www.ctu.edu.vn





## Quản lý chất lượng nước

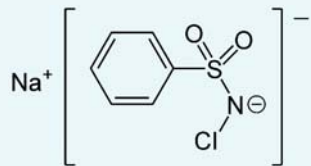
CANTHO UNIVERSITY

### Một số chất khử trùng khác

#### Chloramine B

Tác dụng khử trùng

Tác dụng phụ: Gây cản trở đến hô hấp của cá



www.ctu.edu.vn



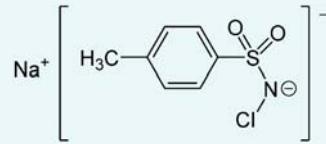
## Quản lý chất lượng nước

CANTHO UNIVERSITY

#### Chloramine T

Tác dụng khử trùng

Tác dụng phụ: Gây cản trở đến hô hấp của cá



www.ctu.edu.vn



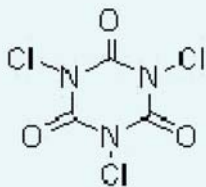
## Quản lý chất lượng nước

CANTHO UNIVERSITY

#### Trichloroisocyanuric acid

Tác dụng: Khử trùng

Tác dụng phụ: Gây cản trở đến hô hấp của cá



www.ctu.edu.vn



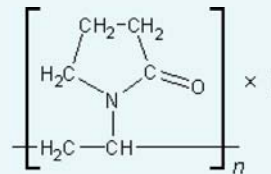
## Quản lý chất lượng nước

CANTHO UNIVERSITY

#### Polyvinyl Pyrrolidone Iodine

Tác dụng: Khử trùng

Liều lượng: Theo liều chỉ dẫn



www.ctu.edu.vn



## Quản lý chất lượng nước

CANTHO UNIVERSITY

#### Ozone

Tác dụng: Khử trùng, tăng O<sub>2</sub>

Liều lượng: >0,1 mg/L

Tác dụng phụ: tạo ra BrO<sub>3</sub><sup>-</sup> gây độc cho người và động vật



Horva Rokkasiara  
0219376995



www.ctu.edu.vn



## Quản lý chất lượng nước

CANTHO UNIVERSITY

#### Thuốc tím (KMnO<sub>4</sub>)

Tác dụng: khử trùng, thuốc tím dễ mất tác dụng dưới ánh sáng mặt trời

Liều lượng: Theo liều chỉ dẫn



www.ctu.edu.vn



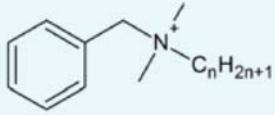
## Quản lý chất lượng nước

### BKC

Tên khác: Cleaner, Bioquats

Tác dụng: Khử trùng

Liều lượng: Theo chỉ dẫn



n = 8, 10, 12, 14, 16, 18



www.ctu.edu.vn

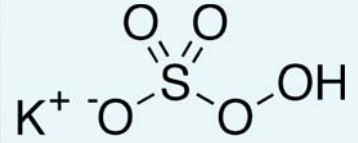


## Quản lý chất lượng nước

### Potassium peroxymonopersulfate (Oxone)

Tác dụng: Sát trùng bệnh viện, xử lý nước

Liều lượng: Theo liều chỉ dẫn



www.ctu.edu.vn



## Quản lý chất lượng nước

### Glutaraldehyde (C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub>)

Tác dụng: khử trùng nước

Liều lượng: Theo chỉ dẫn



www.ctu.edu.vn

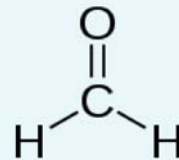


## Quản lý chất lượng nước

### Formol (Formaldehyde 38-40%)

Tác dụng: khử trùng nước, diệt ký sinh trùng

Liều lượng: 15-25 mg/L

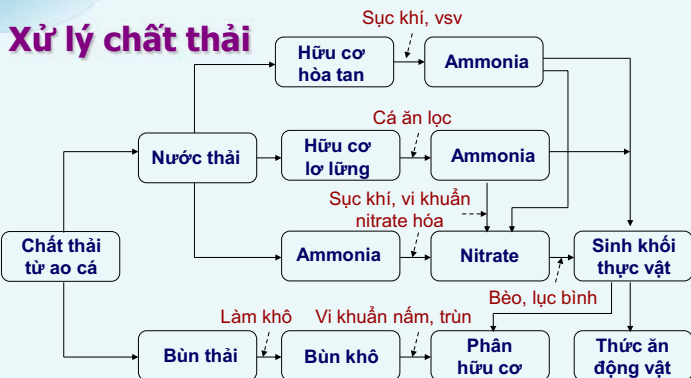


www.ctu.edu.vn



## Quản lý chất lượng nước

### Xử lý chất thải



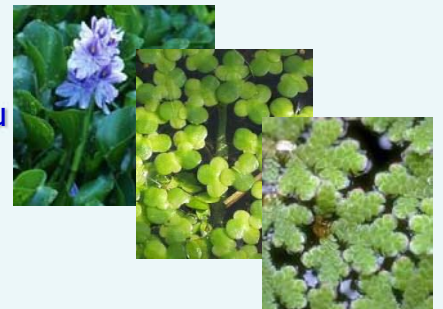
www.ctu.edu.vn



## Quản lý chất lượng nước

### Một số loài thực vật dùng xử lý nước

- Lục bình
- Bèo tấm
- Bèo hoa dâu
- Sậy
- Bồn bồn
- Rau nhút
- ...



www.ctu.edu.vn



CANTHO UNIVERSITY

## Quản lý chất lượng nước



Tăng cường sục khí để thúc đẩy quá trình phân hủy hữu cơ

Thả cá ăn lọc để làm giảm hữu cơ lơ lửng



Chế phẩm vi sinh



[www.ctu.edu.vn](http://www.ctu.edu.vn)



CANTHO UNIVERSITY

Cám ơn quý vị đại biểu đã chú ý lắng nghe!



[www.ctu.edu.vn](http://www.ctu.edu.vn)